

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA



DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA

**“INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS DE COLUMNA
LUMBAR EN PILOTOS DE AVIONETAS PRIVADAS DE LA ESCUELA CIVIL DE
AVIACIÓN AERO CLUB PASTAZA”**

AUTORA: MICHELLE ESTEFANIA CEVALLOS TORRES

DIRECTOR: Lic. KLEVER BONILLA YACELGA

QUITO, DICIEMBRE 2014

RESUMEN

Por medio de esta investigación vamos a lograr ver cuáles son los factores y las causas que están haciendo que se produzcan lesiones músculo esqueléticas en columna lumbar en los pilotos de la escuela de Aviación Aero Club Pastaza entre las edades de 25 a 35 años de edad, tomando una muestra de 30 pilotos de dicha escuela. Vamos a conseguir, observar y determinar cuáles son las lesiones más frecuentes y sus molestias más comunes en la columna lumbar que están afectando su desempeño laboral y actividades de la vida diaria, para llevar a cabo dicha investigación se utilizaron encuestas, observaciones, test, escalas y cuestionarios específicos como instrumentos para recopilar la información pertinente, asociada a las necesidades de este estudio, y de esta manera proporcionar la obtención de datos para ser analizados de manera oportuna y correcta a cada uno de los pilotos . Este estudio se vio que en la zona lumbar está expuesta a grandes cargas ya que soporta a todo el miembro superior.

ABSTRACT

Through this research we are going to achieve which are the factors and causes that are producing lumbar spines muscles-skeletal injuries in 25-35 years old Aviation Aero Club Pastaza's pilots, taking a sample of 30 of them. We are going to accomplish to observe and determinate which are the most frequent injuries and their most common lumbar spine nuisances that are affecting their labor performance and every day's activities. To realize this investigation the use of specific instruments such as surveys, observations and tests, scales and questionnaires to compile the information for this study were needed, in order to provide the correct material to each pilot and analyze it in an opportune and correct way. This study noticed that the lumbar spine is exposed to huge charges since it supports to the superior member.

DEDICATORIA

Primero a Dios, que sé que me acompañó en cada paso que di durante toda mi carrera y nunca me soltó de su mano.

A mi madre, que es mi ejemplo a seguir, a quien le debo todo lo que soy, por su esfuerzo y sacrificio que me han permitido alcanzar una meta más para mi vida profesional, es mi sostén más importante, y por demostrarme siempre su cariño y su apoyo incondicional, a pesar de los tiempos difíciles que pase siempre estuvo dándome ánimo.

A mi hijo Juan Pablo quien con su llegada cambio todo el rumbo de mi vida y hoy es mi principal motor y fuerza para seguir adelante, quien con una sonrisa o un te amo mamá hacían que cada sacrificio valiera la pena.

A mis Lilos quien desde el cielo guiaron cada paso que di y desde allí me envían la bendición que me hace sentir más fuerte y segura, ahora estarán orgullosos de mí.

A mi mejor amigo Rubén T. quien con su apoyo y amor incondicional me ayudo a seguir adelante dándome siempre ánimos, viendo el lado positivo de las cosas a pesar de la distancia siempre estuvo ahí para mí.

Michelle Estefanía

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde logrado, porque hiciste realidad este sueño.

A la Escuela de Aviación Aero Club Pastaza con su Director Cap. Iván Navarrete que me abrieron las puertas incondicionalmente las veces necesarias para aportar con el talento humano en la investigación realizada.

A mi querida PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR, Facultad de Enfermería Carrera Terapia Física por darme la oportunidad de estudiar y crecer profesionalmente.

A mi director de tesis Lic. Klever Bonilla, quien con sus conocimientos, su visión crítica y su experiencia, ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A mi lectora Lic. Lorena Rueda quien con su paciencia y sabiduría me han sabido ayudar, brindándome su mano y su tiempo cuando más lo necesitaba.

A mi lector Lic. Franklin Guamaní por su ayuda desinteresada y sus consejos, su paciencia y su saber que con su aporte me ayudo a seguir creciendo a nivel profesional.

A mis profesores que me guiaron en el camino del conocimiento he incentivaron mis deseos por perfeccionarme.

A mis amigas Fisioterapistas que con su amistad compañerismo supimos salir todos de la mano para cumplir un sueño tan anhelado.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
GENERALIDADES.....	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Justificación del Problema	5
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo General	7
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
1.4 Metodología	8
1.4.1 Tipo de estudio	8
1.4.2 Universo y muestra	8
1.5 Hipótesis	10
1.6 Operacionalización de Variables	10
CAPITULO II	14
MARCO TEORICO	14
2.1 Generalidades de la columna	14
2.2 Biomecánica de la columna lumbar	16
2.2.1 Segmento de movimiento.....	16
2.2 Causas de alteraciones en los discos	17

2.3 Presión intra-abdominal:	18
2.4 Causas frecuentes de dolor o molestia lumbar:.....	19
CAPITULO III.....	21
PATOLOGÍAS Y LESIONES EN COLUMNA LUMBAR.....	21
3.1 Lumbalgia	22
3.1.1 Fisiopatología:.....	23
3.2 Clasificación de la lumbalgias por la forma clínica.....	24
3.2.1 Lumbalgia aguda:.....	24
3.2.2 Lumbalgia crónica:.....	24
3.2.3 Lumbago agudo:.....	24
3.2.4 Lumbo-ciatalgias:.....	24
3.3 Tipos de lumbalgia:.....	25
3.3.1 Lumbalgia Inespecífica	25
3.3.2 Lumbalgia Específica.....	26
3.4 Osteoartritis:.....	26
3.5 Estenosis espinal Lumbar:	27
3.6 Hernia Discal Lumbar:.....	28
3.6.1 Etiología	29
3.6.2 Factores de riesgo.....	29
3.7 Clasificación	30
3.7.1 Intraforaminal.....	30

3.7.2 Hernia discal a doble nivel.....	30
3.7.3 Hernia discal bilateral.	30
3.7.4 Extrusión masiva.....	30
3.7.5 Fase de desplazamiento.....	31
3.8 Protrusión.....	31
3.8.1 Protrusión lateral.	31
3.8.2 Protrusión central:	32
3.9 Fase final o de fibrosis.	32
3.10 Manifestaciones clínicas	33
3.11 Dolor	33
3.11.1 Dolor escleratígeno:	33
3.11.2 Dolor dermatígeno:	33
3.12 Déficits Neurológicos	34
3.13 Nivel de la lesión	34
3.14 Síndromes radiculares específicos.	35
CAPITULO IV	36
PROBLEMAS POR POSTURAS ERRÓNEAS	36
4.1 Hiperlordosis lumbar.	36
4.2 Cifolordosis.....	37
4.3 Rectificación lumbar.....	37
4.4 Dolor Lumbar.....	38

4.5 Dolor Miofascial	39
4.6 Fibromialgia.....	40
CAPITULO V.....	42
MEDIDAS PREVENTIVA	42
5.1 Variación de la postura	42
5.2 Mantenimiento de Postura	42
5.3 Practicar ejercicio físico.....	43
5.4 Recomendaciones Ergonómicas	43
CAPITULO VI.....	45
HISTORIA DE LA AVIACIÓN.....	45
6.1 Pilotos privados.....	46
6.2 Estructura de la atmósfera.....	46
6.3 Síndrome de descompresión explosiva.....	47
6.4 Sistema de control de vuelo	48
6.5 Características de la avioneta y su cabina.....	48
CAPITULO VII	52
ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
7.1 Porcentaje de edad de los pilotos de la Escuela de Aviación Aero club Pastaza.....	52
7.2 Porcentaje de horas que pasa sentado en el trabajo los pilotos de la Escuela de Aviación Aero Club Pastaza.....	53
7.3 Dificultad en el desempeño laboral por causa del dolor lumbar.....	54

7.4 Episodios de dolor en columna lumbar.....	55
7.5 Horas de pilotaje a la semana.....	56
7.6 Duración del dolor en zona lumbar.....	57
7.7 Gráfico de distribución del dolor en los pilotos con la escala de EVA.	58
7.8 Gráfico de porcentaje del cuestionario de discapacidad de Oswestry	59
7.9 La tabla de disfunciones posturales según la región corporal y músculos que se encuentran disfuncionales.....	60
7.10 Prueba de Schober modificada para movilidad lumbar	61
DISCUSION	62
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFIA.....	68
LIBROS:	68
REVISTAS Y ARTÍCULOS:	71
ANEXOS.....	72
ANEXO 1: Test de Oswestry.....	72
ANEXO 2: Tabla de disfunciones posturales según la región corporal y músculos que se encuentran disfuncionales	76
ANEXO 3: Encuesta	77
ANEXO 4: Fotos.....	83
ANEXO 5: Formulario de consentimiento	87

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Detalle de Operacionalización de variables	10
--	----

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentaje de edades de los pilotos	52
Gráfico 2: Horas en posición sedente	53
Gráfico 3: Porcentaje de dolor que dificulta el trabajo	54
Gráfico 4: Porcentaje de dolor en columna lumbar	55
Gráfico 5: porcentaje de horas piloteadas a la semana	56
Gráfico 6: Duración del dolor	57
Gráfico 7: Porcentaje de la escala de EVA	58
Gráfico 8: cuestionario de Oswestry	59
Gráfico 9: Porcentaje de músculos de la región anterior y posterior disfuncionales	60
Gráfico 10: Prueba de Schober	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 cara lateral de la columna vertebral. Fuente: Movilización de la columna vertebral. Manual básico de método clínico .Por Gregory P. Grieve	15
Figura 2: Biomecánica de columna lumbar. Fuente: Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales por François Ricard	17
Figura 3: presión intra abdominal. Fuente: (Margareta Nordin, 2013	18
Figura 4: irradiación del dolor lumbar. Fuente: Lumbalgias, Prevencion, Valoración del Daño Laboral y Rehabilitación.....	25
Figura 5: Radiculopatía Tratado de dolor neuropático Escrito Por Jordi Serra Catafau	35
Figura 6: Problemas a nivel lumbar. Fuente: Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de movimiento. Por Shirley Sahrmann.....	38
Figura 7: Fibromialgia. Fuente: Sociedad Española de Reumatología. Por: Dr. Francisco Javier Ballina García.....	41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: pilotos.....	83
Ilustración 2: Hangar.....	83
Ilustración 3: Prueba de Schubert	84
Ilustración 4: Ecuesta	84
Ilustración 5: Prueba de Schubert	85
Ilustración 6: Formulario de consentimiento	85
Ilustración 7:Indicaciones	86
Ilustración 8:Prueba de Schober.....	86

INTRODUCCIÓN

Los pilotos de la escuela de Aviación Aero Club Pastaza que desempeñaron sus funciones profesionales en dicha institución durante los periodos de 2010 a 2014 con un rango de edad 5 años. Han presentado diversos problemas físicos, lesiones músculo esquelético en columna lumbar de los pilotos, ha permitido sospechar que las dolencias que afectan a estos hombres cuyas edades oscilan entre los 25 y 35 años son producto de las actividades que desempeñan en su profesión.

Los dolores en parte baja de la espalda son considerados la afección más común a nivel mundial, debido al estilo de vida moderno muchas personas consideran que esos padecimientos son comunes o que deben ser un producto natural del estilo de vida, por lo que son abordados de manera adecuada. En la presente investigación un grupo de 30 pilotos serán el testimonio de que muchas de estas lesiones son producidas por las actividades cotidianas que desempeñan estos profesionales, estudios nunca antes realizados en el Ecuador permiten encontrar un vacío científico a una dolencia que no solo limita el buen desempeño de esta práctica que requiere innumerables cuidados, sino que personalmente afecta en la vida personal. Aunque en la escuela de Aviación Aero Club Pastaza los cuidados para mantener la salud de los pilotos son cubiertos por estándares internacionales, las consecuencias que produce la actividad de navegación y características individuales que cada piloto ejerce en su práctica no han sido debidamente contempladas, estos serán los dos ejes teóricos de la investigación. Durante el proceso de investigación se identificaran las diversas causas que producen las dolencias, las que son producto de problemas técnicos de las aeronaves y también, aquellas que responden a malos hábitos propios de cada individuo, se presentaran las diversas alternativas que pueden ser empleadas para la solución de estos problemas o con su debida incorporación para evitar futuros inconvenientes.

Esta investigación se desarrollara utilizando pruebas de diagnóstico internacionales, entrevistas personales a los individuos, análisis cuanti-cualitativo y observacional que brindaran un claro panorama del porqué de las lesiones músculo esqueléticas crónicas y agudas en columna lumbar, toda la investigación será realizada con aquellos individuos que no hayan sufrido algún tipo de accidente, fuera o dentro de su ámbito profesional, objetivando de esta forma las posibles conclusiones. La investigación se realizara presencialmente en la Institución donde los individuos brindan sus servicios, lo que permite tener un contacto directo con su ambiente de trabajo y además con las herramientas con la que lo desempeñan y aunque esta investigación se limita a una única compleja, el resultado permite sospechar que las deficiencias que encontramos en la escuela de Aviación Aero Club Pastaza, puede ser bien el reflejo de una problemática de todos los pilotos del Ecuador.

Con los resultados de esta investigación pretendo aportar profesionalmente como Fisioterapeuta a mejorar la calidad de vida de los pilotos de la escuela de Aviación Aero Club Pastaza, e incentivar a otros profesionales para que dediquemos los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestros años de estudio a mejorar las condiciones laborales de muchos ecuatorianos.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del Problema

El dolor en la parte baja de la espalda es uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial. Tenga en cuenta las siguientes estadísticas proporcionadas por los Institutos Nacionales de la Salud (National Institutes of Health, su sigla en inglés es NIH): Del 70 al 85 por ciento de las personas tienen dolor en la parte baja de la espalda en algún momento de su vida. En los países industrializados el dolor lumbar es considerado un problema de salud pública, y a nivel laboral ha sido catalogado como uno de los desastres de los siglos XX y XXI. Es conocido que esta entidad se presenta en algún momento de la vida en el 80% de la población. En Estados Unidos aproximadamente el 90% de los adultos han experimentado dolor lumbar una vez en su vida y el 50% de las personas que trabajan han presentado un episodio de dolor lumbar cada año. (Guía de Atención DOLOR LUMBAR Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo).

Es la principal causa de incapacidad laboral en trabajadores de entre los 15 y 59 años, población altamente expuesta por diferentes mecanismos o factores de riesgo derivados de la carga física, acciones repetitivas, sed estacion por tiempos prolongados, accidentes laborales; convirtiéndose en la segunda causa de morbilidad profesional reportada. Hasheim y Cols han calculado que la incidencia anual del dolor lumbar es del 1 al 2% y un tercio de los trabajadores en América están expuestos a actividades laborales que pueden aumentar significativamente el riesgo de desarrollar o agravar este cuadro.

El dolor de espalda es una causa frecuente de limitación de las actividades en las personas menores de 45 años de edad. Por ello el problema de este trabajo surge en que no se ha puesto atención en las incidencias músculo esquelético en columna lumbar que padecen los pilotos de avionetas privadas, en las distintas estadías como en el vuelo y en el aterrizaje. Pese que se tiene adecuados asientos los pilotos refieren dolor lumbar ya que la columna se ve afectada por el movimiento brusco y de sacudida al aterrizar; otros factores de trastorno músculos esqueléticos son: la postura que adopta el piloto, movimientos repetitivos, sedestación por tiempos prolongados y por el mismo hecho de soportar el propio peso del cuerpo. Razón por lo que estas lesiones músculo esqueléticas han ocasionado problemas tanto de salud como en su desempeño laboral.

Otro de los factores que agravan esta situación es que los pilotos se ven afectados en sus actividades de la vida diaria, lo cual puede generar lesiones que empeoran su cuadro clínico en la columna lumbar, lo cual si no, se presta la debida atención a tiempo, tanto por el personal de salud como los pilotos puede llegar a tener lesiones irreversibles afectando su vida personal y familiar.

1.2 Justificación del Problema

Las razones que han llevado a la realización del estudio de lesiones músculo esqueléticas de columna lumbar son las posibilidades de intervenir a nivel laboral ante un problema detectado entre la población de pilotos de avionetas privadas. Puesto que esta investigación es importante ya que se determinará los factores que llevan a las lesiones músculo esqueléticas.

Lo cual permitirá determinar las variables que están provocando las lesiones músculo-esqueléticas en los pilotos, puesto que afecta al proceso productivo tanto de la empresa como el desarrollo profesional de la persona, sus capacidades físicas y actividades de la vida diaria ya sea, a corto como a largo plazo los principales beneficiados con la investigación son los pilotos, quiénes podrán conocer los problemas que conlleva el adoptar erróneas posturas o la incorrecta adaptación de los pilotos en los asientos y/o la mala alineación de los asientos.

Ayudando a un manejo interdisciplinario incluyendo la rehabilitación y el reintegro laboral, que se prolonga por las lesiones músculo- esqueléticas afectando a su desempeño laboral y familiar , siendo así una gran causa de pérdida económica, física, mental y psicosocial para el piloto y su familia.

Cabe mencionar la importancia de esta investigación ya que en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador no se han realizado este tipo de estudios, lo cual da la pauta para que se sigan realizando trabajos de investigación a partir de este tema.

Se creará un manual preventivo de posturas y ejercicios de pausas activas para los pilotos, el mismo que será elaborado y entregado a los pilotos, para ayudar a la prevención oportuna de dichas lesiones músculo- esqueléticas

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Identificar las lesiones músculo-esqueléticas en columna lumbar en los pilotos de avionetas privadas de la Escuela Aero Club Pastaza, y su posible asociación con factores de riesgo ergonómico

1.3.2 Objetivos Específicos

Analizar qué tipo de lesiones músculo - esqueléticas son las más comunes en la población de los 30 pilotos estudiados.

Determinar la influencia del tiempo de pilotaje en las lesiones músculo - esqueléticas en columna lumbar.

Demostrar por medio de la Escala de EVA y la Escala de Oswestry que grado de dolor e incapacidad funcional puede conllevar estas lesiones músculo esqueléticas.

Elaborar técnicas de prevención en los hábitos de pilotaje que podrían evitar los diferentes tipos de lesiones a presentarse en un piloto.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de estudio

La disertación tiene un enfoque cuanti-cualitativo, observacional, exploratoria y transversal. El estudio que se va a realizar es cuantitativo ya que se tomará en cuenta bajo porcentajes que arroje la Prueba de Schober Modificada para movilidad de la columna lumbar ayudando a obtener los trastornos músculo esqueléticos que presentan los pilotos en el momento del pilotaje y el cuestionario por dolor lumbar de Oswestry para la medición del dolor lumbar y discapacidad que puede conllevar, además será cualitativo porque se verá las características que den la Tabla de Disfunciones Posturales según la región corporal y músculos que se encuentran disfuncionales. Será observacional ya que se podrá prestar atención como es el manejo normal del piloto en la cabina de la avioneta y se determinará como es su postura que adopta en dichas instancias. Será exploratoria porque se va a investigar las causas que afectan en la columna lumbar en el desenvolvimiento de su trabajo en los pilotos y es transversal ya que se realizará el estudio en un solo lugar y en un mismo tiempo y con una muestra determinada.

1.4.2 Universo y muestra

El universo que existe en la presente investigación es de 50 pilotos de los cuales, se trabajará con una muestra de 30 pilotos que es la población que se eligió de la Escuela de Aviación Aero club Pastaza ya que son los pilotos que recientemente están ejerciendo. El mismo que incluirá solo pilotos entre la edad de 25 a 35 años de edad.

Criterios de inclusión:

- Se incluirán a los pilotos que no han tenido cirugías en columna lumbar.
- Que no han tenido ningún tipo de traumatismo en columna.
- Pilotos que pasen entre 1 hora o más pilotando.
- Pilotos de género masculino.
- Pilotos que hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- A los pilotos que han sufrido accidentes en el pilotaje.
- Pilotos que desempeñan dos funciones (pilotos y mecánicos de avionetas).
- Pilotos que se encuentren en terapias físicas.
- Pilotos que ya han sufrido dolores lumbares en los anteriores años.

Fuentes, Técnicas e Instrumentos

- En el estudio será observacional para determinar que cadenas musculares están afectadas por medio de tablas de valoración. Se realizará una encuesta a los pilotos mediante un cuestionario para determinar que molestias presentan actualmente en el momento del pilotaje y actividades de la vida diaria. De igual manera se utilizará el test de Schober. Escala de Oswestry para discapacidad lumbar, la tabla de disfunciones posturales según la región corporal y músculos que se encuentran disfuncionales y la escala de EVA.

Plan de análisis de Información

- Se utilizara técnicas de observación como encuestas, test, cuestionarios, tablas de evaluación y el programa de MS Excel que es un completo conjunto de datos y herramientas de análisis predictivo fácil de utilizar, con el mismo que se puede trabajar con gran base de datos y es fácil interpretar.

1.5 Hipótesis

El análisis e identificación de los problemas de posturas en pilotos de avionetas privadas permitirá determinar las lesiones músculo esqueléticas crónicas y agudas en columna lumbar, que afectan el desempeño laboral y de la vida diaria de los pilotos.

1.6 Operacionalización de Variables

Tabla 1.- Detalle de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
EDAD	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento	25 - 30 años 31-35 años		Cantidad de pilotos que presentan la edad de 25 a 35 años	Razón Cociente
ESTATURA	Medida de una persona de pies a cabeza.	160 cm – 165cm 166cm – 171cm		Cantidad de pilotos que tiene su estatura superior a 160cm	Razón Cociente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
GENERO	Manera en la que la persona ejerce su sexualidad	Masculino		Porcentaje de pilotos estudiados	Nominal
TIEMPO DE PILOTAJE	Tiempo que les lleva pilotear	1 hora 2 horas 4 horas		Porcentaje de tiempo tomado para pilotear y llegar a sus destinos.	Razón Cociente
TIPO DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS	Clase de lesiones que pueden presentar los pilotos	<p>Por posturas:</p> <p>Hiperlordosis</p> <p>Rectificación lumbar</p> <p>Cifolordosis</p> <p>Escoliosis lumbar</p> <p>Hernia lumbar</p> <p>Síndrome miofasiales</p> <p>Contractura muscular</p>	<p>Hiperlordosis: Es una acentuación de curvatura fisiológica lumbar.</p> <p>Rectificación lumbar: es una disminución o pérdida de la curva lordótica de la columna lumbar.</p> <p>Cifolordosis: aumento de la curvatura dorsal de convexidad posterior normal.</p> <p>Escoliosis lumbar: causa una curvatura de lado a lado en la columna vertebral</p> <p>Hernia lumbar: El disco intervertebral (núcleo Pulposo) se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce lesiones.</p> <p>Síndrome miofasiales:</p>		Cualitativo

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
			Presencia de varios puntos gatillo. Contractura muscular : Son contracciones exageradas de la fibra muscular.		
DOLOR	El dolor es una experiencia sensorial y emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos.			Puntaje obtenido a través de la escala de EVA.	Razón Cociente
TIPOS DE LUMBALGIAS	Término para el dolor de espalda baja, en la zona lumbar, causado por un síndrome músculo-esquelético	AGUDA CRÓNICA	Aguda: puede durar desde unos pocos días hasta unas cuantas semanas. Crónica: Su duración es más de un mes en la zona baja de la espalda.		Cualitativo
RANGO DE MOVIMIENTO	Cantidad de flexibilidad permitida por una articulación y se mide en grados de un ángulo desde el punto inicial al punto final del posible movimiento.	Flexión Extensión Rotación Inclinación	Flexión: es el movimiento por el cual los huesos u otras partes del cuerpo se aproximan entre sí en dirección anteroposterior, paralela al plano sagital. Extensión: movimiento de separación entre huesos o partes del cuerpo, en dirección anteroposterior		Razón Cociente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
			Rotación: Combinación de los movimientos de Flexión, Abducción, Extensión y Aducción y resulta un movimiento circular de las extremidades. Inclinación: Desviación de la posición vertical u horizontal que ocupa una cosa.		
TEST DE SHOBER	Mide el desplazamiento de la columna lumbar en flexión	Valoración Desplazamiento 5 cm		Sujeto joven desplazamiento 3,4 a 4,0cm. Sujeto 1,7 a 2,7 mayor a 70 años.	Cuantitativo
CUESTIONARIO DE OSWETRY		Valoración			Razón cociente cuantitativo
LA TABLA DE DISFUNCIONES POSTURALES SEGÚN LA REGIÓN CORPORAL Y MÚSCULOS QUE SE ENCUENTRAN DISFUNCIONALES	Evalúa los segmentos musculares que se encuentran afectados.	Valoración de los grupos musculares			Cualitativo

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Generalidades de la columna

La columna vertebral, también llamada raquis, es una estructura ósea en forma de pilar que soporta el peso del tronco, órganos y sistemas, compuesta de componentes pasivos como son: ligamentos capsulares, ligamentos supra e infra espinosos, ligamento amarillo y un componente activos como son: los tendones y músculos. (Bergmark, 1989). (Janice Kaye Loudon, 2013)

Es un sistema dinámico combinado por elementos rígidos, las vértebras, elementos elásticos y los discos intervertebrales, cartílagos, tendones, músculos están sometidos a presiones, tracciones y fuerzas deformantes que actúan sobre ellos y con el tiempo cambian (Rodrigo C. Miralles Marrero, 2005). Tiene una estructura lineal constituida por 33 o 34 vértebras superpuestas, alternadas con discos fibrocartilaginosos a los que se articulan íntimamente por fuertes estructuras ligamentosas, apoyadas por masas musculares. De estos 33-34 segmentos, 24 son móviles y ayudan al movimiento del tronco (Hamill y Knutzen, 1995).



Figura 1 cara lateral de la columna vertebral. Fuente: Movilización de la columna vertebral. Manual básico de método clínico .Por Gregory P. Grieve

Esta estructura ósea tiene tres características principales para su funcionalidad: otorgar rigidez para soportar cargas axiales, resguardar las estructuras del sistema nervioso central (médula, meninges y raíces nerviosas) concediendo una adecuada flexibilidad y movilidad para los primordiales movimientos del tronco (Kirby y Roberts, Panjabi, Cuadrado y cols., & Miralles y Puig, 2002) En el plano sagital, el raquis queda dividido en una serie de curvaturas de naturaleza fisiológica: cervical, constituida por 7 vértebras cervicales (C1 a C7) dispuestas con una curvatura de convexidad anterior y concavidad posterior ; vertebras Dorsales, constituida por 12 vértebras dorsales o torácicas (T1 a T12) de convexidad posterior y concavidad anterior; vértebra lumbar, constituida por 5 vértebras lumbares (L1 a L5) de convexidad anterior y concavidad posterior; vertebras sacras, constituida por 5 vértebras (S1 a S5) de convexidad posterior y concavidad anterior , habitualmente fusionadas formando un sólo hueso, el sacro; y coccígea, formada por 4 o 5 vértebras que constituyen el cóccix De éstas, la cervical y lumbar son las más móviles, mientras que la torácica y cóccix son más rígidos, contribuyendo menor movilidad a la columna. (Kapandji", 1998) (Norris, 2007)

De acuerdo a las generalidades de la columna, ayuda a la protección de los elementos de la columna como raíces nerviosas, médula y meninges. Su estructura está diseñada para soportar grandes cargas como las de los sistemas, aparatos.

La composición de la columna lumbar es la estructura que más soporta estas cargas, la columna cervical y lumbar son las que tienen mayor amplitud de movimiento mientras que la torácica y coxígea tienen menor movilidad. (Kapandji", 1998).

2.2 Biomecánica de la columna lumbar

2.2.1 Segmento de movimiento

La unidad funcional de la columna vertebral se constituye de dos vértebras adyacentes y sus tejidos blandos involucrados. La porción anterior del segmento está formada de dos cuerpos intervertebrales superpuestos, el disco intervertebral y los ligamentos longitudinales.

Las articulaciones intervertebrales constituidas por las apófisis transversas y espinosas, y varios ligamentos forman la porción posterior. Los arcos y los cuerpos vertebrales forman un canal vertebral, el cual resguarda a la médula espinal, el arco consta de dos pedículos y la lámina. (Voegeli, 2003)

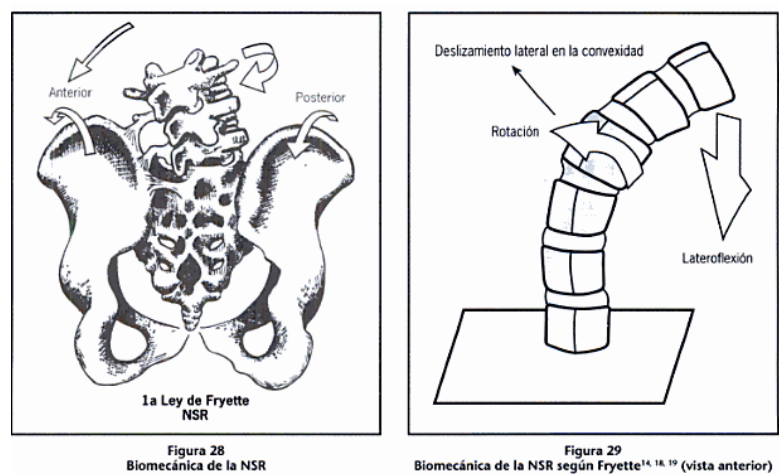


Figura 2: Biomecánica de columna lumbar. Fuente: Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales por François Ricard

2.2 Causas de alteraciones en los discos

Los cambios degenerativos de los discos causan un aumento de la carga en las superficies articulares de la columna y producen un cambio en la repartición de las cargas entre los discos vertebrales.

Los discos con desgarros anulares en comparación con los discos no degenerados muestran tiempos rotacionales durante las cargas.

La fractura del platillo vertebral se ve alterado la distribución de las fuerzas en los segmentos de movimientos al momento que se reduce la presión en el núcleo pulposos y al mismo tiempo aumenta la tensión, estrés sobre el anillo fibroso posterior, estas fracturas también pueden producirse durante el proceso degenerativo de las vértebras. (Arenas, 2014)

2.3 Presión intra-abdominal:

La IAP (presión intra-abdominal) es una presión creada dentro de la cavidad abdominal y los del piso pélvico. La IAP es un mecanismo que consigue disminuir la presión de cargas y a la estabilización de la columna lumbar. Este sirve para separar el diafragma del suelo pélvico como un globo presurizado. Esto crea un momento extensor que disminuyen las fuerzas de compresión los discos lumbares. El momento extensor producido por la IAP se calculado en varios modelos biomecánicos con reducciones muy variables en el momento extensor de 10 a 40% de la carga extensora. Se ha demostrado que la IAP contribuye con la estabilidad mecánica de la columna lumbar por medio de la coactivación entre los músculos antagonistas flexores y extensores del tronco lo que aumenta la rigidez espinal. (Margareta Nordin, 2013)

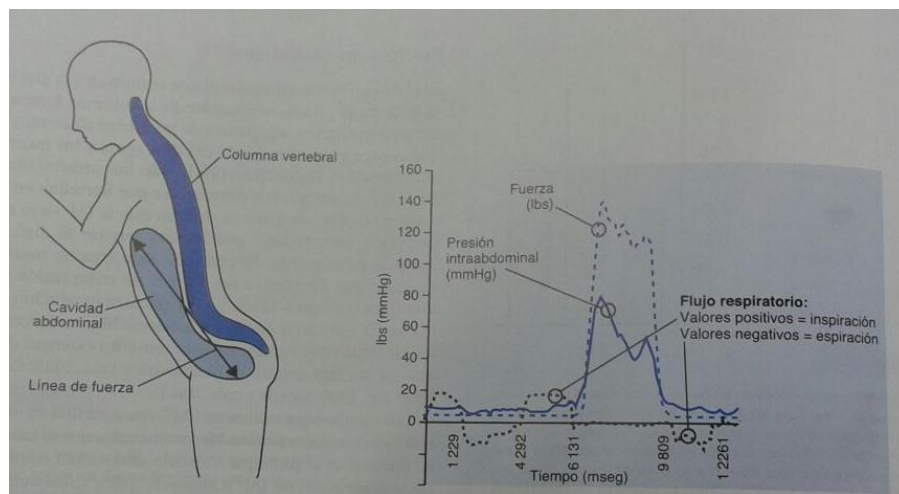


Figura 3:presión intra abdominal. Fuente: (Margareta Nordin, 2013

Conforme se contrae la musculatura abdominal, la IAP aumenta y convierte al abdomen en un cilindro rígido que incrementa en gran medida la estabilidad en comparación con la columna vertebral multisegmentada.

La IAP crece durante condiciones estáticas y dinámicas como levantar objetos, bajar, correr, saltar y durante las perturbaciones inesperadas del tronco.

En resumen la presión intra-abdominal ayuda al cuerpo a disminuir las cargas de peso que ejercen los sistemas y aparatos en la columna lumbar haciendo que los discos lumbares no se compriman demasiado evitando la aparición de hernias discales, desgaste articular, entre otras, además que ayuda a la estabilidad y sostén de la misma.

2.4 Causas frecuentes de dolor o molestia lumbar:

- Postura estáticas
- Hiperlordosis
- Rectificación lumbar
- Cifolordosis
- Dolor postural (Contracturas musculares por malas posturas)
- Anomalías congénitas
- Compresión en el interior del disco
- Osteoartrosis lumbar

Cuando la mayoría de las personas padecen dolor lumbar con mayor facilidad en una postura erecta con media flexión o flexión completa. Ello se debe a que el tronco sobrepasa la horizontal, el peso corporal tracciona sobre las articulaciones lumbares. No se debe a la tracción muscular ya que en este punto los músculos se encuentran inevitablemente relajados.

Esta presencia negativa dentro de la articulación no se produce si el sujeto solo se inclina hacia delante una pequeña distancia. Es por ese motivo que rara vez se produce lumbago al inclinar el tronco para levantar un peso, sino cuando el tronco regresa de nuevo a su posición, debido a que los músculos se contraen con gran fuerza mientras las superficies articulares aún mantienen la oblicuidad cifótica.

De acuerdo a la información anterior las personas que padecen de dolor lumbar son las que por lo general mantienen una posición estática o erecta en las actividades diarias como en sus trabajos, ya que los músculos se encuentran tensos cuando se mantiene una posición erecta, por el mismo hecho de sostener a las estructuras óseas de la columna, mientras que se encuentran relajadas cuando está el cuerpo en una flexión ya que ahí se hallan los músculos relajados. (Przybyla y Cols., 2006).

CAPITULO III

PATOLOGÍAS Y LESIONES EN COLUMNA LUMBAR

Los trastornos músculo esqueléticos son una de las primordiales causas de ausentismo laboral e implican un costo formidable para los organismos de salud. Los trastornos del sistema músculo esquelético relacionados con el trabajo se describe a trastornos músculo esqueléticos desarrollados como resultado de la exposición a estrés físico en alguna parte del cuerpo producida durante periodos de tiempos extendidos ((Hagberg y col., 1998)

El Instituto Nacional De Salud Y Organización Ocupacional (NIOSH), indica que los trastornos músculo esqueléticos por lo general se van dando en zonas del cuerpo que se ven involucrados los nervios, tendones, músculos y estructuras de apoyo y sustento como los discos intervertebrales. Representa un amplio grado de desarreglos que pueden aplazar en grado de severidad. (NIOSH, 1997) ((Suecia), 2004 vol. 15, n." 3)

“La OMS (organización mundial de la salud) en el 2004 define a los trastornos músculo esqueléticos como problemas de salud del aparato locomotor”. Es decir, de esqueleto óseo, tendones, cartílagos, ligamentos, músculos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencia, a partir de las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes, cuando se produce una lesión en el área de trabajo se conoce como accidente laboral por ello es qué la OMS dice que es una de las causas de ausentismo laboral. ((Villarr & PD Dr. Ing. Mattias Jasger, 2004).

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son un grupo heterogéneo de desórdenes funcionales u orgánicos ocasionados por la fatiga neuromuscular causado por realizar trabajos estático (posiciones fijas) sin cambiar su hábito de trabajo o con movimientos repetitivos principalmente miembro superiores, se caracterizados por corto tiempo de recuperación.(Riihimaki,1998) (Francesco Violante, 2000)

Según estas instituciones y sus estudios los trastornos músculo esqueléticos se dan en el aparato locomotor, lo que conlleva a que se vean implicados estructuras como nervios, tendones, músculos, estructuras de apoyo y estabilidad como los ligamentos y discos intervertebrales .Afectando a las actividades de su entorno laboral y actividades de la vida diaria ya que estos trastornos han representado un alto nivel de gasto para la persona afectada y como para el sector salud, porque el proceso de recuperación si bien se da en un corto plazo esto depende de la severidad del trastorno o lesión músculo esquelética se va aumentando el tiempo de recuperación.

3.1 Lumbalgia

La lumbalgia se la puede definir como dolor localizado o referido a la parte inferior de la columna vertebral producto de un estiramiento muscular o por algún trastorno como la osteoartritis, espondilitis anquilosante, ciertas neoplastias o de una hernia de disco; es decir que es el dolor que se localiza en la zona lumbar de la columna vertebral sensible al dolor que conforma esta región del raquis. (Oceano, 2005)

El dolor lumbar es uno de los padecimientos más antiguos y frecuentes de la humanidad, y prueba de esto es que a la lumbalgia se la considera como la segunda causa de

atención médica en países industrializados y se calcula que debido a este problema, un 3-4% de la población acude a consultas médicas (Ocaña, 2007).

3.1.1 Fisiopatología:

Suele manifestarse en personas que están sometidas a sobrecargas continuadas de la musculatura lumbar, ya sea por su actividad laboral o por otros motivos no laborales. También existen personas que en su actividad laboral permanecen largos periodos de tiempo sentados en mala posición o bien mantienen posturas forzadas prolongadamente.

Trastornos Músculo esqueléticos La lumbalgia puede ser causada también por un traumatismo intenso, como un accidente o como un esfuerzo muscular importante en donde se pueden lesionar las estructuras blandas o duras de la columna.

Otra causa puede ser por trastornos degenerativos de la columna lumbar como la artrosis de las vértebras lumbares, la disco Patía o protrusiones discales, las cuales pueden favorecer la aparición de contracturas en la zona.

Como se describe en lo anterior existen muchos mecanismos por el cual puede darse lesiones a nivel de la columna lumbar ya que es una estructura que soporta la mayor carga del cuerpo. (Voegeli, 2003)

3.2 Clasificación de la lumbalgias por la forma clínica.

3.2.1 Lumbalgia aguda:

Se caracterizan por dolor más o menos intenso en las regiones lumbares o lumbosacras, que a veces irradia hacia la nalga y la cara posterior del muslo por uno o por ambos lados. Se presentan de forma aguda generalmente debido a un sobreesfuerzo. (Voegeli, 2003)

3.2.2 Lumbalgia crónica:

Hay casos en los que el dolor en la zona lumbar aparece gradualmente, no alcanza el grado e intensidad de la forma aguda, pero persiste prácticamente de forma continua.

3.2.3 Lumbago agudo:

Dolor originado por la distensión del ligamento común posterior a nivel lumbar. Existe dolor en toda la zona lumbar con impotencia funcional dolorosa y contractura antiálgica.

3.2.4 Lumbo-ciatalgias:

La hernia de disco se produce entre la cuarta y la quinta vértebra lumbar o bien entre la quinta y el sacro. El dolor está causado por una presión en el nervio ciático. Se inicia en la región lumbosacra y se irradia a lo largo de la cara posterior o externa del muslo y de la pantorrilla hasta el pie y los dedos. (Ricard, 2003)

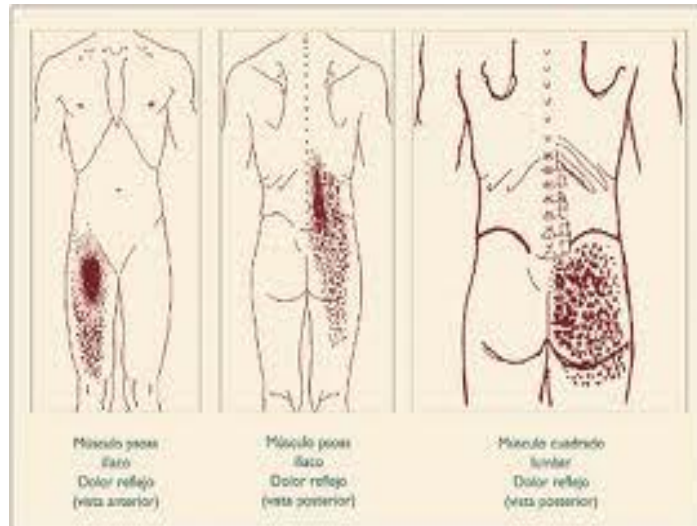


Figura 4: irradiación del dolor lumbar. Fuente: Lumbalgias, Prevención, Valoración del Daño Laboral y Rehabilitación

3.3 Tipos de lumbalgia:

3.3.1 Lumbalgia Inespecífica

La lumbalgia inespecífica es el síndrome caracterizado por dolor en la región lumbosacra, acompañado o no de dolor referido o irradiado, asociado habitualmente a limitación dolorosa de la movilidad y que presenta características mecánicas (es influenciado por las posturas y movimientos, tiende a mejorar con el reposo y a empeorar con el esfuerzo)

Según la revisión sistemática de NIOSH(1997) (ocupacional, 1981), los factores de riesgo de tipo ocupacional que demostraron estar asociados con lumbalgias inespecíficas son: carga, manipulación manual, trabajo físico pesado, levantamiento de cargas y posturas forzadas a nivel de columna, movimientos de flexión y rotación del tronco, exposición a vibraciones en todo el cuerpo y posturas estáticas . (Social, 2006).

3.3.2 Lumbalgia Específica

Es aquella cuya causa se llega a conocer pero que sucede únicamente en un 20% de los casos se considera que el dolor es un síntoma de una enfermedad previamente establecida. Se puede mencionar causas de dolor lumbar específico: (Ricard, 2003)

3.4 Osteoartritis:

Las articulaciones normales se mueven fácilmente porque el cartílago sano protege los huesos cuando se mueven uno contra otro. En la osteoartritis de columna, el cartílago que recubre las articulaciones facetarias (articulaciones vertebrales) se desgasta, lo que permite que los huesos rocen uno contra otro. Se forman osteofitos (pequeños crecimientos óseos que también se conocen como espolones) en las articulaciones facetarias y alrededor de las vértebras como intento por restaurar la estabilidad de la articulación. Gradualmente, la columna se pone rígida y pierde flexibilidad. Los osteofitos a veces aumentan de tamaño lo suficiente para causar estrechamiento del canal medular, lo atrapa los nervios que pasan a través de ellos (estenosis vertebral y estenosis del foramen).

La osteoartritis ocurre a medida que la persona envejece, pero no es el resultado directo del envejecimiento. Puede ser el resultado de uso repetitivo, estrés mecánico importante, lesión, infección articular, obesidad, daño ligamentario, problemas hormonales, embarazo, y otras afecciones.

3.5 Estenosis espinal Lumbar:

Ocurre estenosis espinal cuando se reduce el espacio que rodea a la médula espinal. Esto genera presión en la médula espinal y las raíces de los nervios raquídeos, y puede causar dolor, adormecimiento o debilidad en las piernas. Cuando ocurre estenosis en la parte baja de la espalda, se llama estenosis espinal lumbar.

A menudo es el resultado del proceso normal de envejecimiento. A medida que las personas envejecen, los tejidos blandos y los huesos en la columna pueden endurecerse o tener un crecimiento adicional. Estos cambios degenerativos pueden reducir el espacio que rodea a la médula espinal y resultar en estenosis espinal. (Ricard, 2003)

- Dolor con ardor en los glúteos o las piernas (ciática). La presión en los nervios raquídeos puede resultar en dolor en las áreas inervadas por los nervios. El dolor podría describirse como una molestia intensa o una sensación de ardor. Típicamente comienza en el área de los glúteos y se irradia recorriendo la pierna. Al dolor que baja por la pierna a menudo se llama "ciática". A medida que avanza, puede resultar en dolor en el pie. (Fernandez, 2002)
- Adormecimiento u hormigueo en los glúteos o piernas: A medida que la presión en los nervios aumenta, a menudo hay adormecimiento y hormigueos que acompañan el dolor con ardor. Pero no todos los pacientes tendrán los dos, dolor con ardor y adormecimiento más hormigueos.

- Debilidad en las piernas o "pie péndulo": Una vez que la presión llega a un nivel crítico, puede ocurrir debilidad en una o las dos piernas. Algunos pacientes experimentarán el llamado pie péndulo, o la sensación de que el pie cae al suelo mientras caminan.
- Menos dolor al inclinarse hacia adelante o sentarse: Estudios de la columna lumbar demuestran que inclinarse hacia adelante puede efectivamente aumentar el espacio disponible para los nervios. Muchos pacientes podrían notar un alivio cuando se inclinan hacia adelante y especialmente cuando se sientan.

El dolor por lo general empeora al incorporarse en posición recta y al caminar. Algunos pacientes observan que pueden andar en una bicicleta estacionaria o caminar apoyándose en un carrito de compras. Caminar más de 1 o 2 cuadras, sin embargo, puede precipitar una ciática severa o debilidad. (Ricard, 2003)

3.6 Hernia Discal Lumbar:

Entre el 12% y 40% de la población sufrirá a lo largo de su vida una lumbalgia aguda de origen discal (dolor ciático). Los tejidos entre los huesos de la columna vertebral se denominan discos intervertebrales. Estos discos se componen de una parte central con una textura blanda similar al gel y un revestimiento exterior duro. (Fernandez, 2002)

Cuando el revestimiento exterior que rodea un disco se desgarrar, el centro blando puede sobresalir por la abertura, creando una hernia de disco. (Ricard, 2003)

3.6.1 Etiología

Las principales causas que originan una hernia discal son las siguientes:

- Por degeneración o envejecimiento articular, con formación de osteofitos vertebrales. No se conocen aún los mecanismos pero se han reportado la existencia de varios genes
- Por micro traumatismos.
- Por un mecanismo repetitivo de flexión - extensión del tronco cargando mucho peso (profesiones donde se exige grandes esfuerzos). Una continua presión sobre el disco hace que éste se vaya deteriorando. (Seoane, 2006)
- Por movimientos de rotación continuados en el tiempo (profesiones donde se está mucho tiempo sentado, realizando continuos cambios de dirección y sentido mediante sillas giratorias, impulsadas la mayor parte de las veces por los pies - efecto cizallamiento).
- Por exceso de peso y volumen corporal, acentuándose el riesgo con un abdomen voluminoso. Se produce entonces una presión excesiva en la parte posterior vertebral debido al asentamiento de la curva lordótica lumbar (hiperlordosis). (Seoane, 2006)

3.6.2 Factores de riesgo

El proceso de envejecimiento y el deterioro general de la columna vertebral pueden aumentar las posibilidades de desarrollar una hernia de disco. Las actividades repetitivas o una lesión de la columna vertebral también pueden causar una hernia de disco.

3.7 Clasificación

3.7.1 Intraforaminal.

La masa herniada llega hasta el agujero de conjunción. El núcleo desgarrado en pequeños trozos, comprime la raíz en el mismo agujero.

3.7.2 Hernia discal a doble nivel.

En el 10-20% de los enfermos hay lesión discal en dos niveles diferentes. Generalmente cuando hay dos hernias las tiene en discos consecutivos.

3.7.3 Hernia discal bilateral.

Ocasionará un síndrome mono radicular bilateral.

3.7.4 Extrusión masiva.

En un esfuerzo físico violento de flexión brusca, se expulsa a presión el disco y se pone en contacto con la duramadre. Puede dar bloqueos en las mielografías, y clínicamente un síndrome de hemisección medular. Generalmente las raíces afectadas son L1-L2, lo que originará un síndrome de la cola de caballo o cauda equina, que tiene manifestaciones paraplégicas a déficit esfinteriano, por lo que es una urgencia quirúrgica. (Seoane, 2006)

- Atrofia de la musculatura paravertebral dorso lumbar.

3.7.5 Fase de desplazamiento.

Ante una flexión hay una disminución de volumen entre las zonas vertebrales, con lo que aparece una presión positiva que empuja hacia atrás a la masa degenerada del núcleo pulposo, de forma que la última barrera que queda es el ligamento vertebral común posterior, originando una hernia discal. El núcleo pomposo ya no vuelve a su lugar, porque la presión positiva del espacio intervertebral es demasiado grande para permitir la reducción. Además cualquier mecanismo que modifique la presión intervertebral variará la protrusión del núcleo. La tos y los esfuerzos aumentar esta presión, de modo que aumenta la protrusión, mientras que la relajación muscular disminuirá la presión, por lo que no habrá una presión suficiente para completar la lesión expulsiva, de modo que el núcleo volverá a su lugar. (Snell, 2006)

3.8 Protrusión.

El material discal emigra hacia la cavidad espinal de varias formas:

3.8.1 Protrusión lateral.

Es la más frecuente. El material discal emigra por un lado de ligamento vertebral posterior. Lo más lógico sería pensar que debido a la compresión se producirá el dolor, pero se ha demostrado experimentalmente que esto es insuficiente. Lo que realmente produce dolor es la inflamación y junto a ella la infiltración de la raíz hasta acabar destruyéndola. Las manifestaciones aparecen en una sola raíz ya que es una afección mono radicular.

3.8.2 Protrusión central:

Es más rara pero posible que el material nuclear es expulsado a través de una porción central del ánulus quedando contenido en los ligamentos vertebrales posterior pudiendo ocurrir que el ligamento siga indemne, y el fragmento emigre hacia la porción lateral, o que ante un esfuerzo violento se rompa el ligamento y el material nuclear salga al canal raquídeo. Los síntomas son poli radiculares. (Snell, 2006)

3.9 Fase final o de fibrosis.

Se inicia cuando aparecen los procesos reparadores:

- Ánulus: en las anteriores fases degenerativas queda surcado de fenestraciones y fisuras radiales, mientras que las placas cartilaginosas sufren un proceso de fibrilación con pérdida de sustancias. A través de estos defectos, el tejido de granulación se infiltra en el espacio discal hasta llegar a reemplazar completamente el disco.
- Núcleo pulposo: Durante esta fase final, los últimos fragmentos nucleares pueden todavía prolapsarse, hasta que la fibrosis completa haga definitivamente estable al disco.

Mientras que duran los procesos inflamatorios y los de cicatrización continúan las manifestaciones dolorosas locales. Pero una vez se llega a la fibrosis completa (se funden los dos platillos vertebrales), que suele ocurrir a los dos años cesa el dolor.

3.10 Manifestaciones clínicas

Al nivel lumbar la sintomatología se expresa en forma de fenómenos radicales. Recordemos que el cono medular se acaba al nivel del cuerpo de L2. Puede haber hernias discales que cursen con dolor y/o déficit neurológico. (Seoane, 2006)

3.11 Dolor

Son las más valoradas subjetivamente por el paciente.

Hay dos tipos:

3.11.1 Dolor escleratígeno:

Se debe a la ruptura de las estructuras posteriores, recordemos que las estructuras paralelas al disco son inervadas por el nervio sinus vertebral. Es un dolor profundo, sordo, que cambia de un día para otro, se modifica por el clima y con la postura, y se irradia hacia las zonas de igual origen embrionario. Tiene una localización imprecisa. Se puede acompañar de correlato vegetativo (náuseas, vómitos disminución de la presión arterial, etc.). (Maigne, 1998)

3.11.2 Dolor dermatígeno:

Debido a la protrusión discal se comprime una raíz o varias, originando el dolor. Es irradiado a la zona de la raíz, muy bien delimitado a la zona de matos la correspondiente es un dolor continuo, que no cambia con la postura ni con el clima.

3.12 Déficits Neurológicos

- Alteraciones sensitivas. Disestesias, parestesias, etc.
- Alteraciones motoras. Impotencia funcional de los músculos, o sea parresias o parálisis.
-

Recordando la neurología, para que aparezca un síndrome de neurona motora inferior es preciso que estén afectadas la raíz superior e inferior a la que corresponde a la hernia, o que se trate de una raíz cuyas fibras van a inervar fundamentalmente a un músculo pequeño. (Snell, 2006)

3.13 Nivel de la lesión

Siguiendo los dermatomos correspondientes:

- Explorando la potencia muscular
- Explorando los reflejos
 - Reflejo rotuliano: dependen de L4 fundamentalmente
 - Reflejo Aquileo: depende de S 1 fundamentalmente
 - Reflejo de los flexores de los dedos de los pies: depende de S1-S2 fundamentalmente

No debemos basar la localización de la hernia en la exploración física que luego nos sirva de base para proceder al tratamiento quirúrgico, ya que puede ser que sea una hernia emigrada, es decir que el material nuclear se expulsó a al canal raquídeo y que puede estar desplazado en otro nivel diferente del disco que originó la hernia.

3.14 Síndromes radiculares específicos.

L 5: La irradiación del dolor es muy parecida al de la raíz anterior pero los trastornos de sensibilidad son en la parte lateral de la pantorrilla, en el dorso del pie y el primer dedo. Hay debilidad del músculo extensor largo o menos común debilidad a la dorsiflexión del pie, puede estar afectada la eversión del pie y usualmente los reflejos están intactos, sin embargo se pueden afectar el reflejo aquilino por la inervación compartida o por compresión de múltiples raíces a nivel de la cauda equina.

L 4: El dolor se irradia por la parte anterior del muslo y media de la pantorrilla, los pacientes se quejan que les falla la rodilla de ese lado, hay debilidad para la extensión de la rodilla y menos frecuente para la aducción del muslo.

L 1, L 2, L3: Estos niveles son menos afectados, el dolor y los trastornos sensoriales son en el área de la ingle cuando son las raíces L1 y L2 y en la parte anterior del muslo cuando es L3. Se produce debilidad del músculo Psoas y puede estar disminuido el reflejo patelar. (Mahiques)



FIGURA 36-1
Distribución típica del dolor.

Figura 5: Radiculopatía Tratado de dolor neuropático Escrito Por Jordi Serra Catafau

CAPITULO IV

PROBLEMAS POR POSTURAS ERRÓNEAS

4.1 Hiperlordosis lumbar.

Se manifiesta por una exageración de la ensilladura lumbar en bipedestación, con una basculación de la pelvis hacia delante, abdomen prominente y nalgas salientes. La curvatura dorsal es normal. Se considera fisiológica hasta los 5 años de edad aproximadamente siendo más frecuente en el género femenino (Lalande, 1984). (Uría, 2008)

Los valores normales de lordosis lumbar para Moe oscilan entre 40° y 60° o entre 20° y 57°, con un valor medio de 45° para son madres (Santonja y Martínez, 1992). En la actualidad se entiende que el rango de normalidad de la lordosis lumbar oscila entre 20° y 40°. Cuando la curva lord tica es menor de 20° se habla de rectificación lumbar, mientras cuando la curva supera los 40° se denomina hiperlordosis lumbar. (Uría, 2008)

La hiperlordosis puede ser compensadora de una cifosis dorsal, teniendo en este caso un pronóstico y terapéutica conjunta a las anteriores. Del mismo modo, pueden ser secundarias a la retracción del músculo psoas ilíaco (flexor de cadera), relajación del músculo recto anterior del abdomen, luxación bilateral de caderas o a una coxa vara bilateral. (López Jimeno, 1993)

Así mismo, puede ser primaria a una debilidad de los músculos abdominales, si bien Youdas y Cols. (1996) y Levine y cols. (1997) no encuentran relación significativa entre fortalecimiento abdominal y lordosis lumbar. (Andreotti y Mauri, 1989)

4.2 Cifolordosis

Supone una exageración o incremento conjunto de la cifosis dorsal y la lordosis lumbar. Es más frecuente antes de la pubertad (16%) descendiendo su prevalencia en la adolescencia (Lesur, 1969). En bipedestación se aprecia un dorso redondeado y una exageración de la lordosis lumbar. En la postura de sedestacion asténica se corrige perfectamente la lordosis y en hiperextensión global lo hace la cifosis.

Esta alteración presenta una disposición normal del raquis en bipedestación y parece ser debida a una debilidad o hipotonía de los músculos espinosos lumbares, junto con una basculación posterior de la pelvis.

En la mayoría de los casos se corrige con el enderezamiento voluntario, pero un porcentaje se transforman progresivamente en cifosis lumbares dolorosas (Lesur, 1969).

4.3 Rectificación lumbar

La concavidad de la curva lumbar se localiza posteriormente, si bien la angulación se reduce por debajo de 20°.



Figura 6: Problemas a nivel lumbar. Fuente: Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de movimiento. Por Shirley Sahrmann

4.4 Dolor Lumbar

Consecuencias del Dolor Lumbar: Es importante saber que cualquier daño al tejido blando da lugar a laxitud de éste, pudiendo originar inestabilidad si no existiese control del movimiento. Pues un principio fundamental es que la pérdida de integridad mecánica en cualquier tejido que soporta carga, resulta en pérdida de la fuerza y aumento de riesgo de funcionar inestablemente (McGill y Cols; 2003) (Suni y Cols; 2006). La inestabilidad puede ser la causa o el resultado de una lesión (Cols & 2003).

Se sabe que en pacientes que padecen DL, el sistema estabilizador muscular profundo es frecuentemente disfuncional (Barr y Cols; 2005). Así la inestabilidad lumbar es considerada un factor significativo en pacientes con dolor lumbar crónico (DLC) (O' Sullivan y Cols; 1997).

Estudios han demostrado que en pacientes con DLC existe atrofia de los músculos multífidos, en comparación con individuos sanos de edad similar (Barr y Cols; 2005) (Keller y Cols; 2003) (Kiesel y Cols; 2006). La atrofia fue encontrada en el mismo lugar donde se localizaron los síntomas, que generalmente corresponde a un nivel vertebral. Esta atrofia ocurre en 11 las fibras musculares tipo II; en las fibras musculares tipo I se producen cambios estructurales internos, que les dan apariencia deteriorada (McGill; 2002) (Barr y Cols; 2005).

Los cambios sufridos en la musculatura multífida parecen no resolverse espontáneamente sin tratamiento específico, incluso cuando el dolor ha disminuido ((Fernanda Paz Díaz Rojas, 2007) Barr y Cols; 2005).

Sin embargo, el área de sección transversal y la densidad de los músculos para espinales pueden ser afectadas por muchas variables, tales como edad, condición física, dieta y peso (Keller y Cols; 2003).

4.5 Dolor Miofascial

El Síndrome Miofasciales, es un trastorno no inflamatorio que se manifiesta por dolor localizado, rigidez y cuya característica primordial es la presencia de “puntos gatillo.

El dolor Miofascial tiene tres componentes básicos:

- Banda palpable: generalmente no puede ser vista a simple vista; está dada en una porción pequeña del musculo y se presenta por un espasmo. Esta banda es normalmente encontrada si se realiza una adecuada exploración del músculo

afectado y en la posición donde éste se encuentra con mayor relajación. Para detectar se desliza el dedo por siguiendo la forma de las fibras musculares este movimiento permite la detección de cualquier cambio en las estructuras subyacentes y poder localizar sin ninguna dificultad la banda que esta con espasmo. (Janet G. Travell, 2010) (Mercedes Torres Viñals, 2006)

- Punto gatillo: Se presenta cuando existe presión, contractura o un estiramiento lo cual produce un dolor local o referido en la zona que se encuentra la molestia. Estos puntos gatillo pueden ser clasificados de diferentes maneras: Pueden ser activos, cuando éste es la causa directa del dolor, o pueden ser latentes que son los puntos que son difusos e irradian el dolor y no se sabe con exactitud dónde está el punto ya que irradia por toda la zona. (Niel-Ashe, 2008)
- Punto gatillo satélite: es cuando se ha dejado pasar un tiempo y no se ha hecho tratar o persiste el dolor de los puntos gatillos mencionados anteriormente se pueden convertir en puntos satélites que con más crónicos y un poco más complejos. (Rivera, 2001) (Niel-Ashe, 2008)

4.6 Fibromialgia

La fibromialgia s un dolor crónico que se da alteración de nuestro Sistema Nociceptivo que va ocasionando dolor a nivel de estructuras extensas como cervical, columna lumbar entre otras. Este dolor se presenta de forma espontánea, continua y se llega a ser crónica, estos dolores por lo general se presentan con mayor afectación e la noche lo que produce que síntomas neurovegetativos desagradables, sino también determina un agotamiento y desencadenando fatiga. (Mercedes Torres Viñals, 2006)

Uno de los principales síntomas es el dolor intenso que se va desarrollando de forma gradual y el dolor es por lo general en las zonas raquídeas. El dolor se produce sobre estructuras musculares (músculos para espinales, trapecios, elevadores escápula, serratos, cuadrado lumbar, glúteos, etc...)Acompañándose de bandas de tensión o contracturas de estos músculos. (Cruz A. C.)

Debido a estas molestias de dolor las personas presentan serias dificultades para las actividades de la vida diaria y entorno laboral también incluye dificultades al caminar o adoptan posturas inadecuadas por la compensación de los músculos que se produce para que no duela la zona afectada. (Mercedes Torres Viñals, 2006)

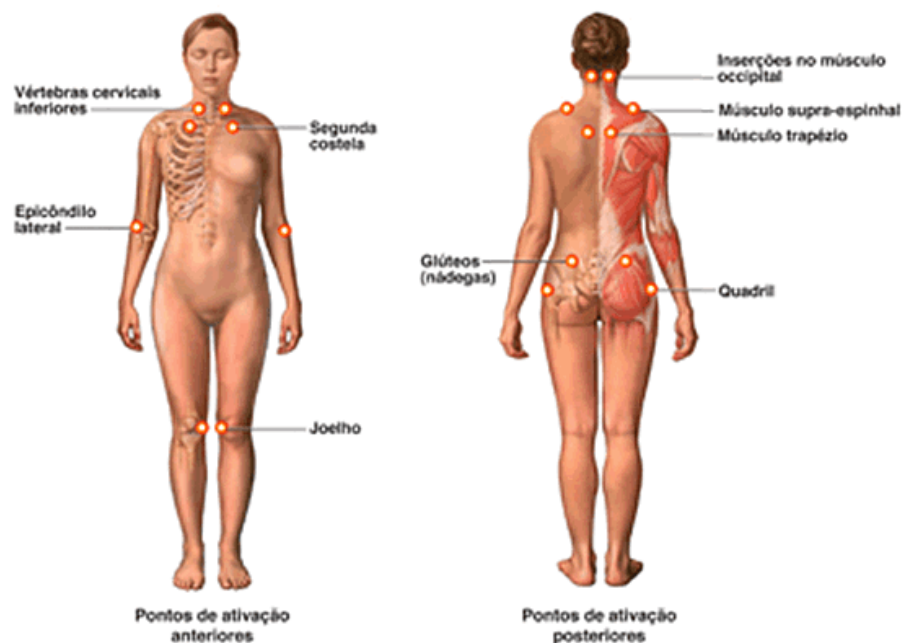


Figura 7: Fibromialgia. Fuente: Sociedad Española de Reumatología. Por: Dr. Francisco Javier Ballina García

CAPITULO V

MEDIDAS PREVENTIVA

5.1 Variación de la postura

Lo más recomendable, es realizar ejercicios de estiramiento y movilidad acordes a la situación que se encuentre la persona así permitiendo a el cuerpo en general especialmente a los músculos de la espalda baja que se estiren y relajen para que se produzca una adecuada vasodilatación en los músculos y la circulación del cuerpo junto con la respiración vayan mejorando. (Álvarez, 2009)

Así, por ejemplo, las personas que deban permanecer sentadas durante muchas horas deben levantarse cada cierto tiempo y realizar dichos estiramientos.

Si se debe permanecer en la posición de pie habrá que tratar de mantener de forma alterna un pie elevado del suelo descargándolo sobre alguna estructura (reposapiés), separar los pies aumentando la base de sustentación y adelantar alternativamente una u otra pierna cambiando periódicamente el peso.(Wolder, Mapfre Medicina,1997).

5.2 Mantenimiento de Postura

El objetivo fundamental de esta medida preventiva es ayudar a la columna a mantener su postura adecuada manteniendo sus curvaturas fisiológicas ya sea en posición sedente o bípeda siempre se buscara un punto de equilibrio una base de sustentación para mantener la alineación correcta y ayudando a repartir correctamente el peso en la columna vertebral. (Álvarez, 2009)

5.3 Practicar ejercicio físico

El ejercicio muscular provoca una vasodilatación importante a nivel de los músculos en movimiento, resuelve el problema de obstrucción circulatoria favoreciendo el metabolismo del tejido muscular, Sin embargo, se sabe que los individuos con buena forma física son menos propensos a sufrir dolores de espalda (Cady et al, 1979).

Y los que no realizan ejercicio pasan más en posiciones de menor movilidad y si ejercicios físicos presentan mayor molestia a nivel muscular y su estructura vertebral se ve afectada.

5.4 Recomendaciones Ergonómicas

- a. En relación a la altura de la superficie de trabajo: es recomendable que dicha altura se encuentre aproximadamente a la altura del codo del trabajador tanto en la posición de pie como sentado.
- b. En relación a las dimensiones del espacio para las piernas: el trabajador debe mantener la columna recta con el espacio suficiente para sus piernas y pies de una manera correcta asentados los pies o con el uno en descanso. (Álvarez, 2009)
- c. Dimensiones del espacio alcanzado por los brazos; el trabajador debe contar con gran espacio en su área de trabajo y mantener ángulos de 90 grados de los codos y hombros si hacer esfuerzos y no estar sus brazos sobre los hombros y sus muñecas muy flexionadas. (Juan Alberto, Bogotá DC)
- d. Diseño de las sillas: La altura del plano del asiento fisiológicamente adecuada para cada persona se corresponde con la distancia entre el asiento de la silla y el suelo (incluido el tacón del calzado menor de 3 cm y realizando la medida con un

ángulo de flexión de rodilla de 90° y con la musculatura de los muslos relajada).

(Álvarez, 2009)

- e. Altura del respaldo: debe estar correctamente alineada para que la columna no haga un sobre esfuerzo y haya suficiente soporte debe incluir como mínimo un apoyo para la región lumbar. (Álvarez, 2009) (Juan Alberto, Bogotá DC)

CAPITULO VI

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

Desde la antigüedad el ser humano ha visto el vuelo de los pájaros y se preguntaba si los pequeños músculos de los pájaros hacen que emprendan vuelo, por qué no los músculos de lo humanos que son más grandes y fuertes. Aun así años después se intentó realizar dicha hazaña se perdieron vidas en el experimento de volar como los pájaros. Pero cada fracaso hizo que todos aquellos que deseaban volar se hagan preguntas como: ¿Dónde se ubicaron mal las alas? Filósofos, científicos e inventores ofrecidos soluciones, pero nadie podía dar alas al cuerpo humano y volar como un pájaro. Durante el año 1500, Leonardo da Vinci realizó páginas llenas de sus cuadernos con diseños de propuestas formuladas de máquinas de volar, pero la mayoría de sus ideas son incorrectas Da Vinci se aferró a la idea de sus bosquejos.

Por 1655, matemático, físico e inventor Robert Hooke concluyó el cuerpo humano no tiene la fuerza para sustentar alas artificiales, creía que para volar se necesitaba de una ayuda artificial. Cayley descubrió el principio básico de la aeronáutica fue fundado, lo que se reconoce como el primer vuelo exitoso. Para el medio siglo después de la muerte de Cayley, un sinnúmero de científicos, y los inventores trabajaron hacia la construcción de un nuevo modelo de avión. Los hermanos Wright de Dayton, Ohio, tuvieron experimentado durante 4 años con las cometas caseras ellos elaboraron un biplano con mejores motores lo que permitió que ellos fueran los primeros en volar más de 98 segundos en cuatro vuelos realizados. (Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, 2008)

Durante los primeros años de los vuelos tripulados, la aviación era una gratuita para todos, porque ningún gobierno los prohibía, y no había normas de seguridad para el pilotaje.

Los individuos eran libres para volar y en su mayor de los primeros vuelos fueron por deporte lo realizaba en su mayoría la gente rica. Desde estos primeros aviones fueron pequeños, mucha gente dudaba de su valor comercial. Lo que produjo que un grupo de personas se interesaran en estos y de ahí nace los precursores de las grandes aerolíneas privadas y comerciales. La Aeronáutica Sucursal del Departamento de Comercio realizó la primera certificación a un piloto con la primera licencia otorgada en 06 de abril 1927. (Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, 2008)

6.1 Pilotos privados

Los pilotos privados son aquellos que realizan el vuelo ya sea por negocio personal o por simple gusto, placer que sienten al volar. El certificado que obtiene los pilotos activos en su mayoría son de pilotos privados ya que se pasa por procesos de cuestión de horas (tiempo de vuelo) para llegar a ser ya sea privado que es la primera instancia y promueven a comerciales dependiendo el interés del piloto. Los pilotos privados tienen casi ilimitado su mando para volar. Los requisitos de práctica incluyen por lo menos 40 horas de pilotaje, conteniendo 20 horas de vuelo con un instructor y 10 horas de vuelo en solitario. (Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, 2008)

6.2 Estructura de la atmósfera

El aire es diferente a la tierra y el agua al igual que esos elementos es muy importante, especialmente en la aviación, el aire está compuesto por 78 por ciento de nitrógeno, 21 por ciento de oxígeno y 1por ciento de otros gases como el helio y argón. Algunos de los

elementos mencionados son más pesados que otros, uno de los elementos más pesados es el oxígeno que son los que se encuentran más cercanos a la tierra otros de los elementos como el helio son los que se encuentran elevados en la zona de mayor amplitud.

La mayor parte del oxígeno de la atmósfera está contenida por debajo de 35.000 pies de altitud. Cuando la mayoría de personas viajan en aviones o avionetas suele pasar que se tapan los oídos, esto se debe al cambio de presión que se encuentra entre la cabina de la avioneta y la atmosfera. Cuando el avión va descendiendo el aire del interior de la cabina “a presión” va saliendo por unas válvulas diseñadas para tal efecto y cuando llega a tierra la presión de dentro de la cabina es semejante, alrededor de, a la que hay fuera. Lo que da la pauta para los pilotos tengan cuidado con el síndrome descompresión explosiva. (Federal Aviation Administration, 2003.) (Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge, 2008)

6.3 Síndrome de descompresión explosiva

La presión explosiva es cuando los niveles de oxígeno bajan en el cuerpo humano afectando principalmente al cerebro. La descompresión explosiva posee los siguientes efectos en el cuerpo humano:

- Lesiones pulmonares causadas por la expansión repentina del aire que contienen en el momento de la descompresión explosiva.
- Hipoxia aguda, falta de oxígeno. Ya que a ciertas altitudes el aire es irrespirable
- Enfermedad de descompresión. Es la incapacidad del cuerpo humano de disolver ciertas burbujas de nitrógeno que quedan en la sangre y en los tejidos orgánicos.

Cuando sucede este problema en los pilotos, la primera instancia que debe hacer un piloto es colocarse la mascarilla de oxígeno y proceder al descenso de la avioneta hacia una superficie o una atmósfera donde tenga oxígeno que el aire sea respirable, luego buscar un sitio donde poder aterrizar y llamar a servicio de emergencia ya que en ocasiones produce desmayo o la muerte inmediata de la persona. (Michelle Badash, 2012)

6.4 Sistema de control de vuelo

En las avionetas existe dos tipos de sistemas primarios que componen el elevador (o estabilizador), timón y los alerones, que son los que controlan un avión con seguridad durante el vuelo y un sistema secundario que es el sistema de control y mejora de las características de rendimiento del avión y aliviar las fuerzas de control excesivos que se ejerce en el piloto.

A bajas velocidades, los controles por lo general son lentos y suaves, y el avión responde lentamente al control de aplicaciones. A velocidades altas, los controles se vuelven cada vez más firmes y la aeronave es más rápida. En cualquiera que sea el caso, estos factores influyen en el manejo del piloto y la nave ya que depende de las circunstancias en que le toque pilotar debe adoptar posiciones correctas tanto a nivel físico como en la cabina. (Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, 2008)

6.5 Características de la avioneta y su cabina

Las avionetas están compuestas por diferentes dispositivos como:

- Alerones que son dispositivos que ayudan al control del balance de las avionetas al momento del vuelo están situados al borde externo de la parte posterior de cada

ala de la avioneta, creando una función de giro por ejemplo el alerón derecho de desviar hacia arriba y el alerón izquierdo para desviar hacia abajo.

- Flaperones: combinan ambos aspectos de flaps y alerones, controla el ángulo de inclinación lateral de una aeronave como alerones convencionales.
- El ascensor y la cola en T: se controla el tono alrededor del eje lateral de la nave controla el esqueleto de la aeronave y ayuda a que se eleve. La cola en T nos ayuda a Estabilizar longitudinalmente una avioneta, pero el piloto debe ser consciente de que las fuerzas de control requeridas son mayor a bajas velocidades durante despegues, aterrizajes. (Federal Aviation Administration, 2003.)
- Bulo: es otro de los estabilizadores que se encuentran por delante de las alas del avión o avioneta, y ejerce una presión hacia abajo.
- Motores de Intercambio: Más pequeños aviones están diseñados con movimiento alternativo de motores. El nombre se deriva de la parte de atrás y hacia adelante, o de movimiento alternativo, el movimiento de los pistones que produce la energía mecánica necesaria para llevar a cabo el trabajo. Actúan según el principio básico de convertir la energía química (combustible) en energía mecánica. Esta conversión se provoca dentro de los cilindros del motor a través del proceso de la combustión, Muchos de las personas están optando por comprar este tipo de motor ya que es más económico y duradero.
- Hélice: Es una superficie de sustentación de rotación, con sujeción a la resistencia inducida, y otros principios aerodinámicos que se aplican a cualquier superficie de

sustentación. Proporciona el empuje necesario, al avión en el aire. La potencia del motor es utilizado para hacer girar la hélice, que a su vez genera empuje muy similar a la manera en que un ala produce sustentación. La cantidad de empuje producido depende de la forma del perfil aerodinámico, el ángulo de la paleta. (Kinley, 2005)

- Sistema de arranque: Mayoría de los aviones pequeños utilizan un motor de arranque eléctrico directo de arranque sistema. Este sistema consta de una fuente de electricidad, cableado, interruptores para operar el motor de arranque y el motor de arranque del motor, pero algunos aviones más viejos tienen entrantes que se dedican mecánicamente mediante una palanca accionada por el piloto. El motor de arranque se acopla a la rueda volante aviones.
- Tren de aterrizaje: constituye el principal apoyo de una aeronave en la superficie. El tren de aterrizaje más común es el de ruedas, pero alguna aeronave también puede ser equipados con flotadores para operaciones acuáticas. El tren de aterrizaje de aeronaves pequeñas se compone de tres ruedas: dos ruedas principales uno situado en cada lado y una tercera rueda ubicada ya sea en la parte delantera o trasera del avión. Si se encuentre ubicada atrás la rueda se le conoce como Tren de aterrizaje convencional. Y si esta adelante se la conoce engranaje de tres ruedas o rueda de morro.
- Frenos: se encuentran en las ruedas principales y son aplicados ya sea por un control manual o mediante pedales (punta o tacón). Los pedales funcionan de forma independiente y permiten diferencial de frenado.

- Sistema de presurización: el sistema de presurización, hace que la cabina se incorpore en una unidad sellada capaz de contener el aire a una presión mayor que la presión atmosférica exterior.
- Sistemas de oxígeno: en su mayoría las avionetas constan de un sistema integrado en la avioneta sin embargo si la aeronave no tiene una instalación fija, equipo portátil de oxígeno debe ser fácilmente accesible durante el vuelo. El equipo portátil por lo general consiste de un contenedor, regulador, máscara de salida, y manómetro Oxígeno Aeronaves normalmente se almacena en contenedores del sistema de alta presión de 1800-2200 psi. (Federal Aviation Administration, 2003.) (ADMINISTRATION, 2008)

Para el uso de estos se utiliza por comodidad cánulas nasales que aportan oxígeno siempre y cuando la avioneta este a 18.000 pies. Las altitudes superiores a 18.000 pies requieren el uso de unas mascarillas que son especializadas para los pilotos así el piloto tenga bigote o barba la mascarilla cuenta con un sistema de ajuste que permite correcta fijación , puede utilizar la mascarilla que mezcla el aire de la cabina con el oxígeno del equipo o la mascarilla que da oxígeno completo o la que solo sale el oxígeno cuando respira el piloto todos estos elementos se utilizan en el momento del pilotaje cuando las cabinas no son presurizadas. (ADMINISTRATION, 2008)

CAPITULO VII

ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1 Porcentaje de edad de los pilotos de la Escuela de Aviación Aero club Pastaza

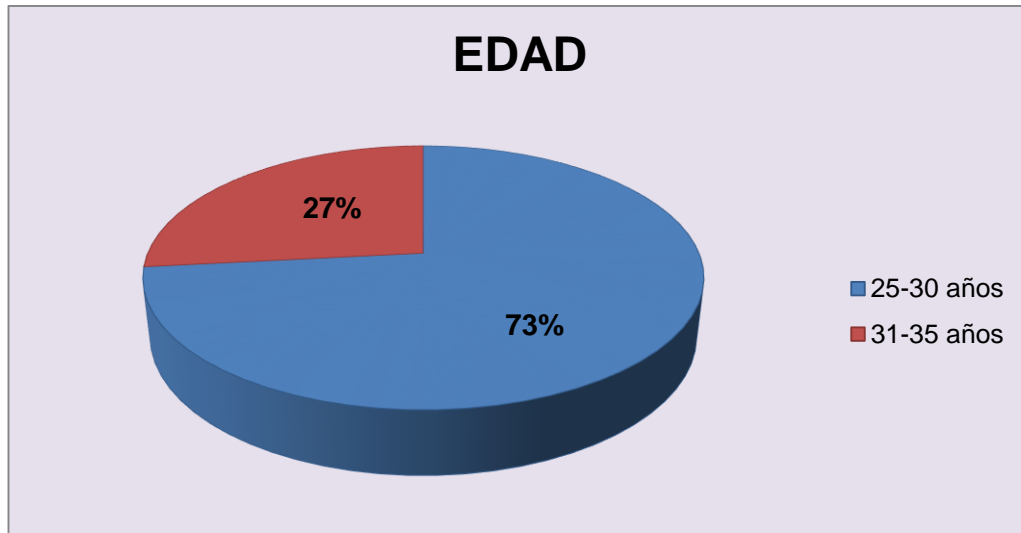


Gráfico 1: Porcentaje de edades de los pilotos

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

En el presente estudio podemos observar que la edad de los pilotos entre 25 a 30 años es la que predomina para sufrir lesiones musculo-esqueléticas siendo un resultado del 73% en los pilotos más jóvenes frente a un 27% en edades superior a los 30 años. El 73% de pilotos mantienen un estilo de vida menos activo y por lo que recién inician su carrera profesional por lo que es un factor que conlleva a la incidencia de lesiones músculo esqueléticas de columna lumbar. Siendo estas personas por su iniciación de su profesión, las que están expuestas en mayor porcentaje en sufrir lesiones músculo esqueléticas en columna lumbar, encontrando factores de riesgo como el tipo de actividad, las posturas incorrectas, la debilidad muscular.

7.2 Porcentaje de horas que pasa sentado en el trabajo los pilotos de la Escuela de Aviación Aero Club Pastaza

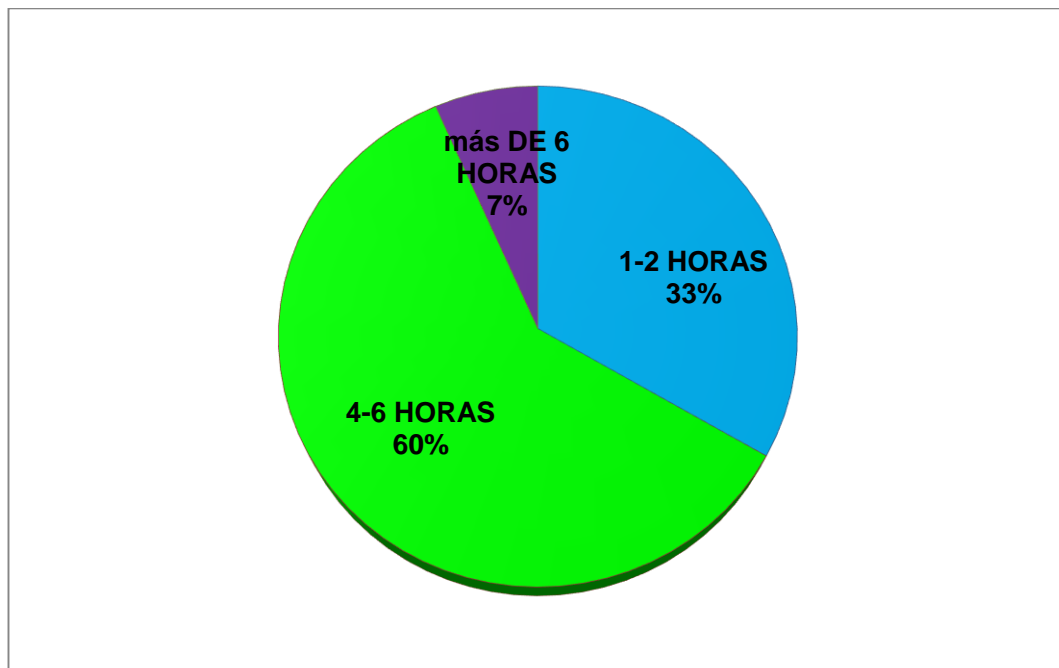


Gráfico 2: Horas en posición sedente

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

Como se puede observar en este gráfico el 60% de los pilotos estudiados pasan su mayor tiempo en una posición sedente pilotando entre 4 a 6 horas lo que puede conllevar a la incidencia de lesiones músculo esqueléticas de columna lumbar, sin embargo también sobresalen los pilotos que están entre 1 y 2 horas en posición sedente pilotando. Es importante ver que solo un 7% de pilotos pasan más de 6 horas diarias sentados ya que ellos son pilotos de mayor cargo ,pero por lo general pasan a nivel terrestre y no son tan expuestos a los factores de riesgo que surgen en las actividades que realizan al pilotear con las avionetas.

7.3 Dificultad en el desempeño laboral por causa del dolor lumbar

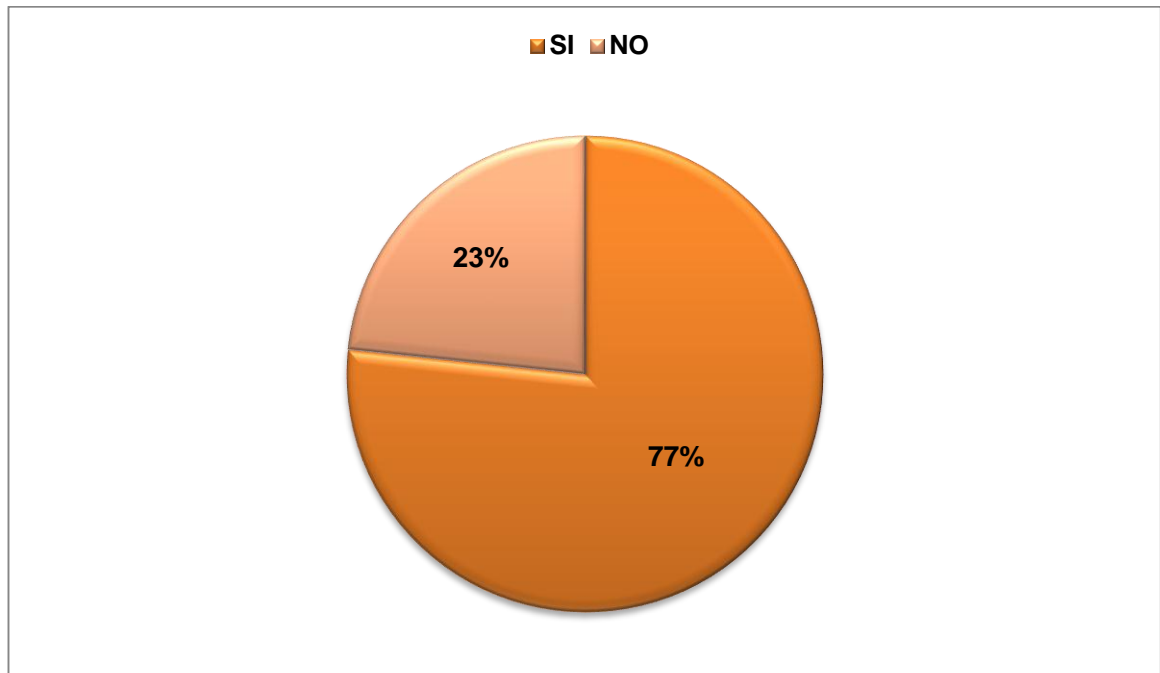


Gráfico 3: Porcentaje de dolor que dificulta el trabajo

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

Como se puede apreciar en la gráfica de 30 pilotos estudiados el 77% de los pilotos refirieron que el dolor les imposibilita un correcto desempeño y funcionamiento laboral frente a un 23% que refiere que no les dificulta las actividades laborales pero si hay cierta molestia en algún momento o actividad determinada. Siendo que en su mayoría los pilotos refieren esta imposibilidad convirtiéndose en un gran factor tanto para la empresa como para el individuo mismo ya que esto podría provocar una mala actividad laboral e influenciar a nivel personal del piloto tanto en sus actividades de la vida diaria, en su entorno familiar, económico, social y laboral.

7.4 Episodios de dolor en columna lumbar

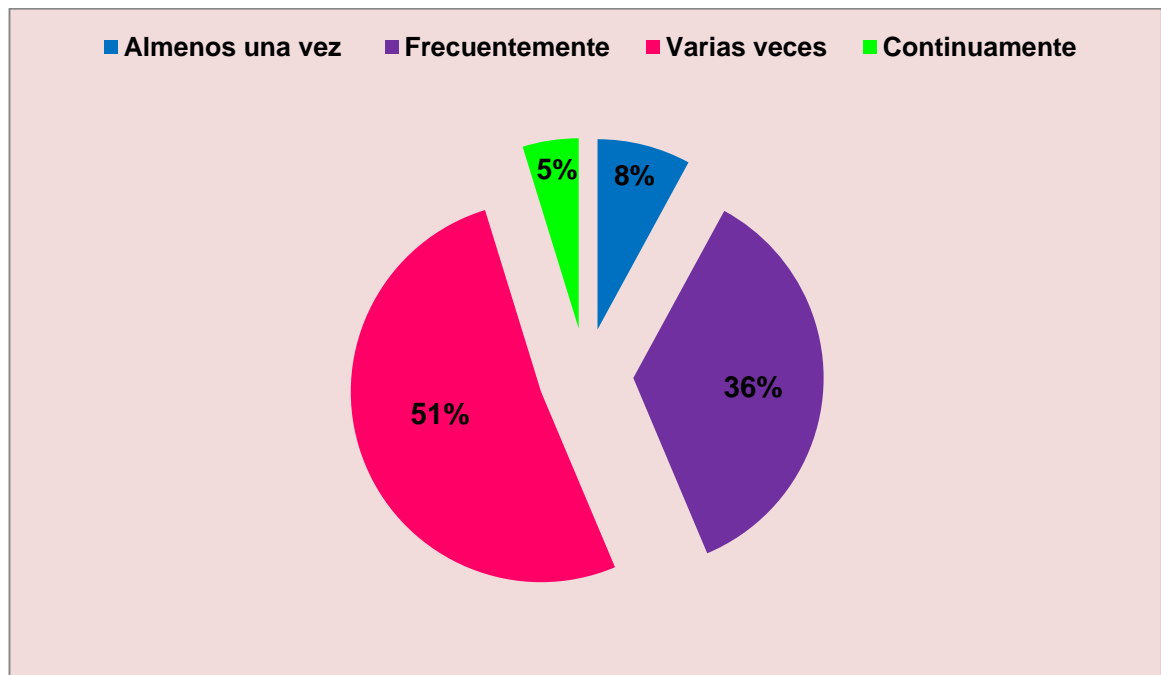


Gráfico 4: Porcentaje de dolor en columna lumbar

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

Como se puede visualizar en el gráfico se evidencia la presencia de episodios de dolor en columna lumbar siendo su mayor porcentaje con el 51% refieren que lo han padecido o sufrido varias veces tanto en su vida diaria como en sus actividades laborales que es el pilotaje. El 36% manifestó que sufre dolor frecuentemente mientras que en los pilotos de mayores cargos son los que presentan un 8% que lo han sentido al dolor al menos una vez a la semana esto se debe a que ellos no están expuesto tanto a los factores de riesgo que presentan los pilotos que solo pasan pilotando. El 5% de pilotos relató que sufre de dolor a nivel de la zona lumbar continuamente ya que pasan por lo general el mayor tiempo en las avionetas.

7.5 Horas de pilotaje a la semana

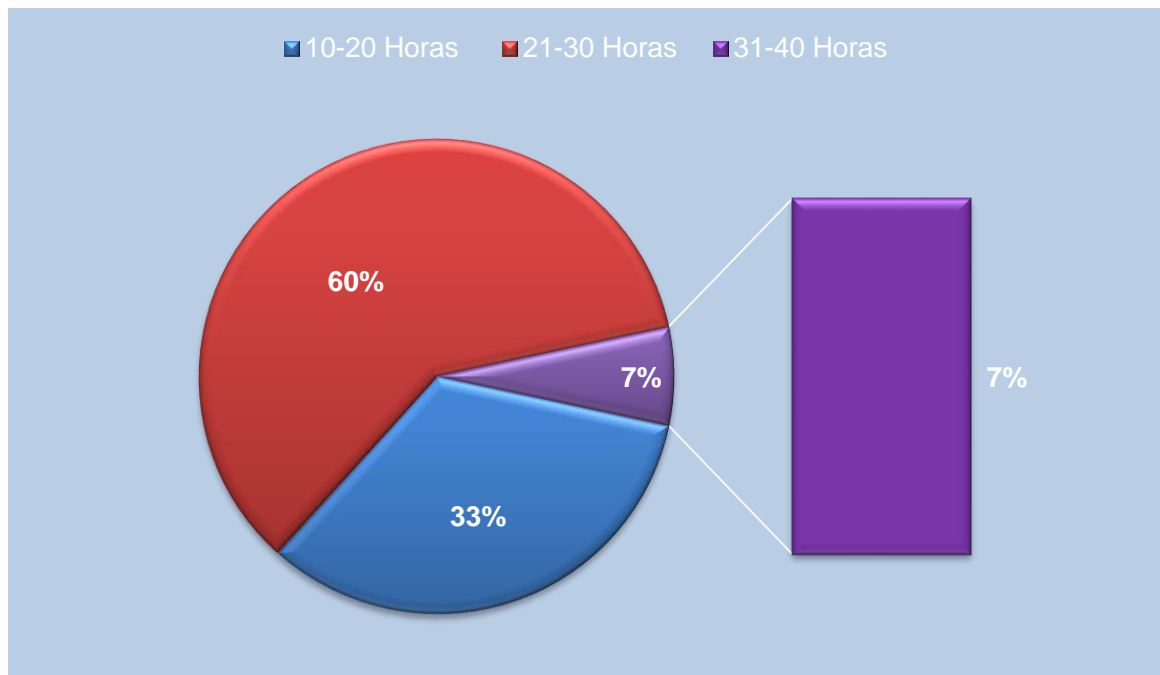


Gráfico 5: porcentaje de horas piloteadas a la semana

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

Como se evidencia en el gráfico de arriba un 60% de los pilotos estudiados pasan pilotando entre 21 a 30 horas semanales lo que nos indica que este porcentaje de pilotos están expuestos a presentar incidencias músculo esqueléticas en columna lumbar en mayor porcentaje que los que pasan entre 10 a 20 horas pilotando a la semana que son el 33% de la población estudiada, este porcentaje podrían estar menos expuestos por sus horas de pilotaje que pudiendo ser un factor para dichas incidencias músculo esqueléticas. En un 7% los pilotos pasan de 31 a 40 horas pilotando a la semana lo que nos exterioriza que este 7% de la población trabajada está más expuesta a continuar adquiriendo enfermedades músculo esqueléticas en columna lumbar.

7.6 Duración del dolor en zona lumbar

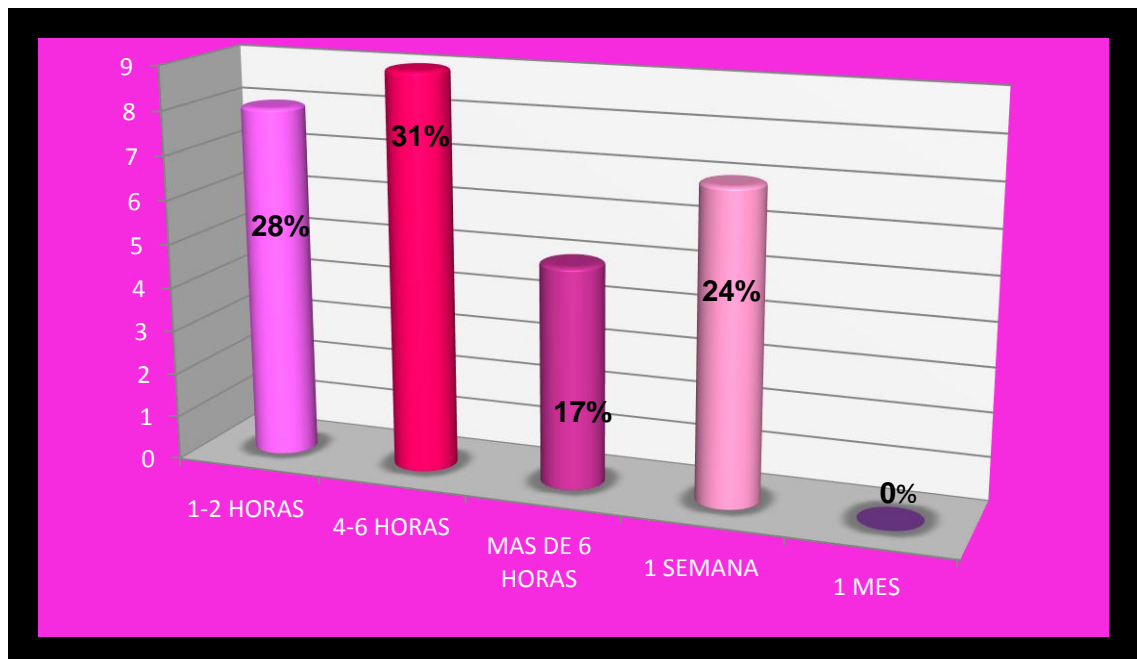


Gráfico 6: Duración del dolor

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

En el gráfico de arriba se puede demostrar que el 31% de los pilotos refieren que el dolor a nivel de columna lumbar le ha perdurado por un rango de 4 a 6 horas, un 28% dijo que el dolor en dicha zona le duró de 1 a 2 horas, el 24% refirió que su dolor fue hasta una semana sin tomar medicamento alguno, siendo este el porcentaje de mayor tiempo de duración del dolor en los pilotos estudiados. El 17% dijo que le duró más de 6 horas pero tuvieron que acudir a algún tipo de medicamento que les ayude a disminuir el dolor más ninguno se hizo tratar por un especialista de la salud como un médico o un fisioterapeuta.

7.7 Gráfico de distribución del dolor en los pilotos con la escala de EVA.

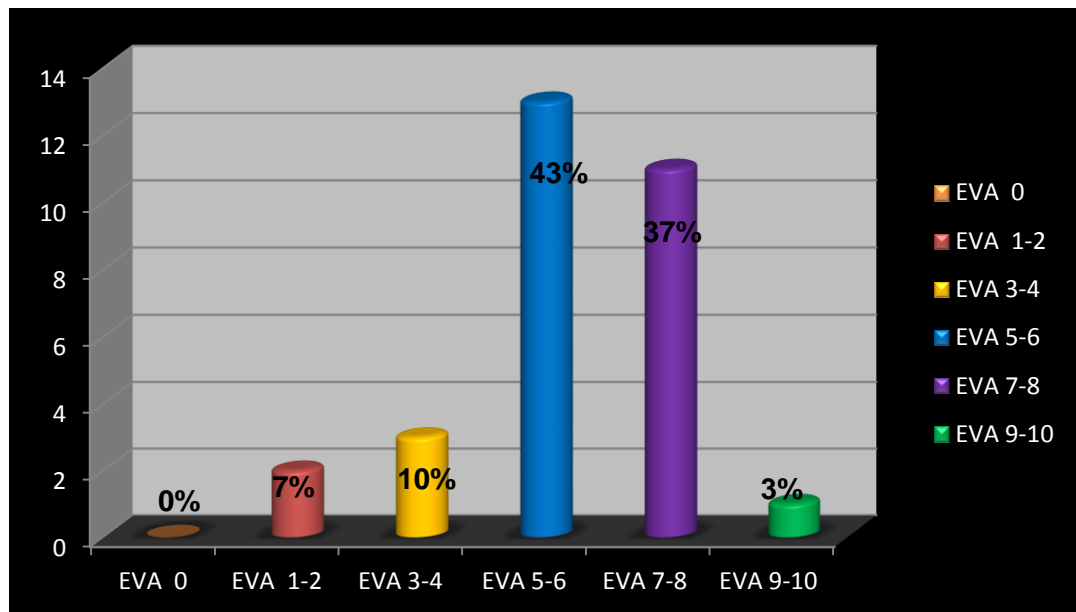


Gráfico 7: Porcentaje de la escala de EVA

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

La aplicación del cuestionario del dolor de EVA arrojó los siguientes resultados: presencia del dolor lumbar en todos los pilotos estudiados que se les aplicó la escala visual analógica del dolor (EVA), para el diagnóstico. Este se manifestó desde ausente con un 0%, leve con un 7% de los pilotos estudiados, pasando por moderado 10% y 43%, fuerte en un 37% e insoportable con un 3% de pilotos que lo manifestaron de forma severa. Lo que nos da un indicio de que el dolor a nivel lumbar es moderado en su mayoría pero como se puede ver la diferencia no es significativa, sin embargo prevalece el dolor entre puntaje de 5-6 siendo no mucha la diferencia con un 6% con el puntaje 7-8. Esta diferencia se puede deber a que los pilotos que se encuentran dentro del porcentaje de 37% tienden a llevar una vida muy monótona lo que produce menos movilidad a este segmento de la columna lumbar provocando inflamación y dolor.

7.8 Gráfico de porcentaje del cuestionario de discapacidad de Oswestry

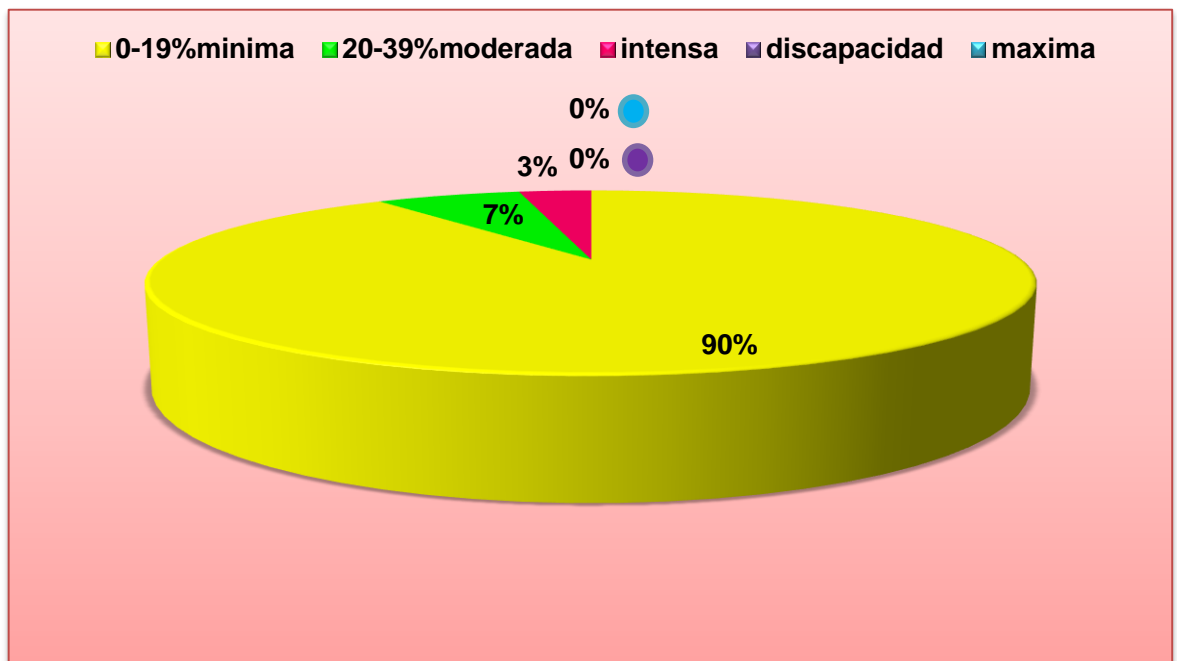


Gráfico 8: cuestionario de Oswestry

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

De acuerdo a los porcentajes que arrojó la escala de Discapacidad de Oswestry se puede evidenciar que un 90% de los pilotos aplicado la escala presentan una limitación funcional mínima que no precisa tratamiento salvo consejos posturales y ejercicios para mejorar la movilidad de columna lumbar y en algunos casos las lumbalgias. Frente a este porcentaje se dio que el 7% de los pilotos presentan una incapacidad funcional moderada lo que conlleva a que se aplique un tratamiento conservador. Pudiéndose ver que todos los pilotos estudiados no podrían presentar mayores alteraciones para llegar a la discapacidad funcional por causa de lumbalgias.

7.9 La tabla de disfunciones posturales según la región corporal y músculos que se encuentran disfuncionales.

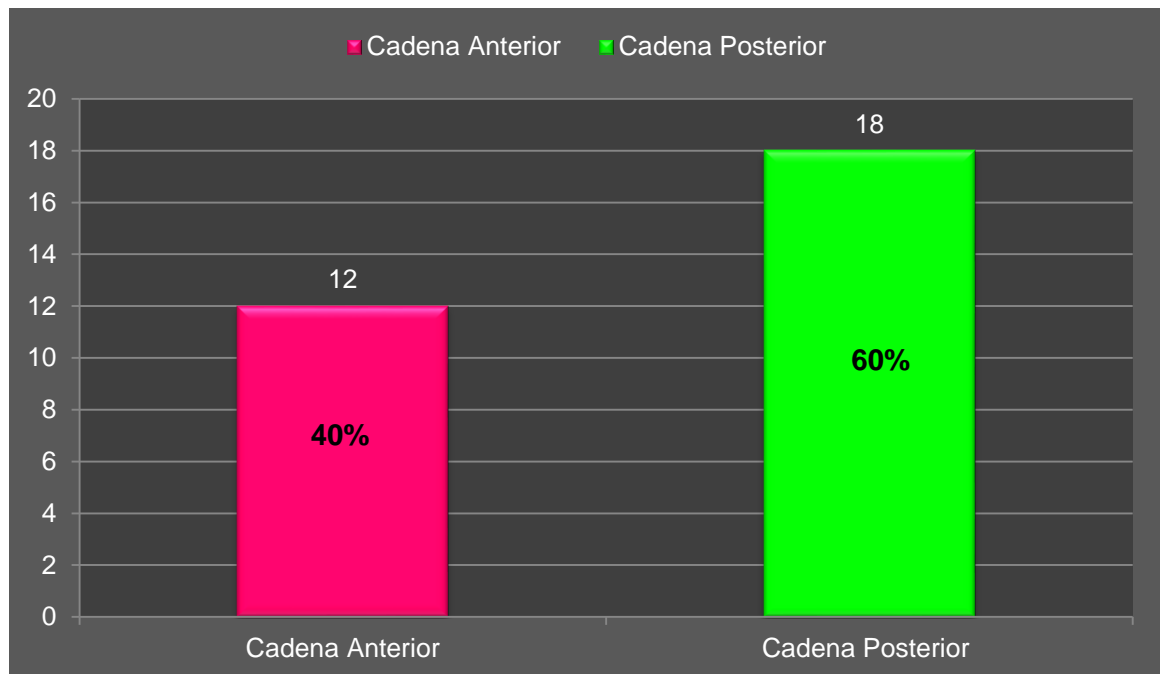


Gráfico 9: Porcentaje de músculos de la región anterior y posterior disfuncionales

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

En la presente grafica se puede apreciar que se dio un resultado del 60% de los pilotos estudiados presentan alteración a nivel de cadena posterior ya que muchos de ellos pueden presentar acortamiento de dicha cadena y tensión a nivel muscular por alteraciones como hiperlordosis, malas posturas, rectificaciones pudiéndose afectar todo el esquema corporal, frente a estos resultados se vio que el 40% podrían presentar disfunciones en cadena anterior no obstante son dos factores fundamentales.

7.10 Prueba de Schober modificada para movilidad lumbar

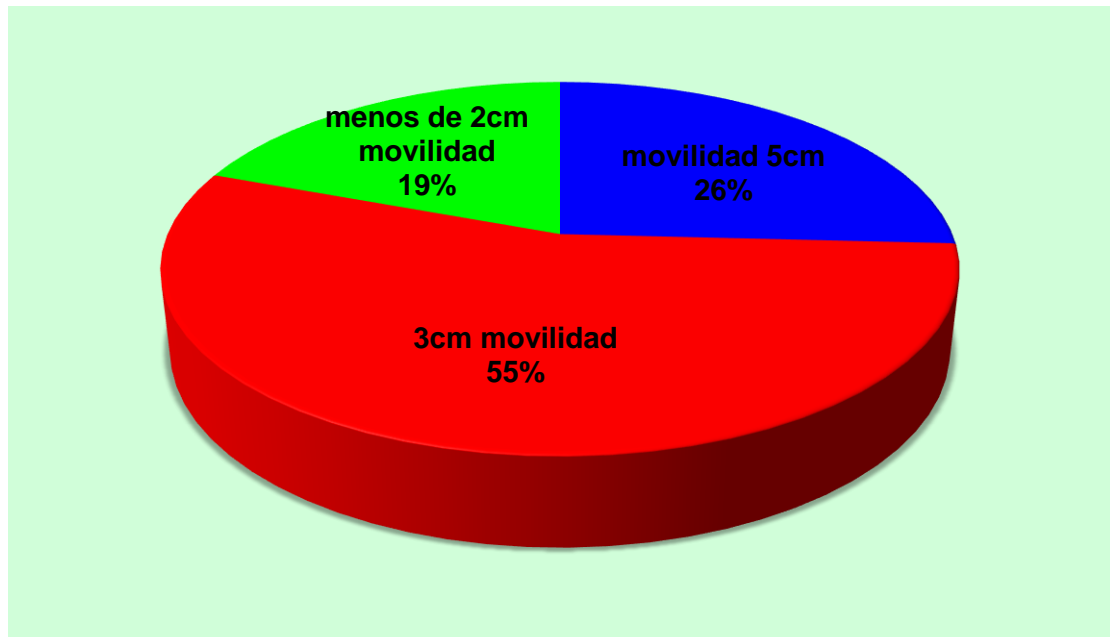


Gráfico 10: Prueba de Schober

Fuente: Elaborado por: Michelle Cevallos Torres

De acuerdo al porcentaje que arroja la escala de Schober para movilidad lumbar que se puede apreciar en la parte superior vemos que el 26% de los pilotos presentan una movilidad de 5 cm con lo que el resultado da correcto ya que según esta escala la movilidad en columna lumbar al momento de flexionar debe ser de 5 cm para que sea considerada normal frente a este porcentaje se evidencia que el 55% que es su mayoría presenta una movilidad de 3cm lo que da la pauta para poner atención ya que puede haber una alteración mecánica. Mientras que en un 19% obtuvieron menos de 2cm de movilidad indicando que existe algún tipo de alteración.

DISCUSIÓN

En la presente investigación se realizó un estudio con un total de 30 pilotos de la Escuela de Aviación Aero Club Pastaza, para determinar si presentan algún tipo de lesiones músculo esquelético en columna lumbar que pueden presentar afectando tanto a su desempeño laboral, entorno socioeconómico y familiar.

Los gráficos presentados anteriormente han sido elaborados con el propósito de presentar, los resultados obtenidos del estudio en la población de pilotos para que puedan ser analizados y se llegue a la comprobación de la hipótesis planteada en el estudio o en caso contrario a la refutación de la misma.

En los gráficos se observó que en un porcentaje mayoritario los pilotos refieren un dolor moderado en su columna lumbar, siendo este un factor importante ya; que esta molestia puede que esté imposibilitando el buen desempeño laboral en su mayoría, a los pilotos como se visualizó en el gráfico de dificultad de desempeño laboral por causa del dolor lumbar.

Asimismo se pudo ver que según las escalas aplicadas como la de Oswestry dió un resultado favorable en parte para la población de pilotos estudiados, ya que en ellos el porcentaje que se arrojó fue de 0-19% que no precisa tratamiento salvo consejos posturales y ejercicios para mejorar la movilidad de columna lumbar y en algunos casos las lumbalgias presentando en dicha escala un 0% de discapacidad.

Además se encontró que mucho de los trastornos músculos esqueléticos se deben a la mala alineación postural (articular) ya que varios de los pilotos adoptan malas posturas en el momento del pilotaje o incluso tiene mal alineado su estructura ósea y muscular afectando tanto a su cadena posteriores que fue en su mayoría como a las anteriores, provocando que esto sea un factor importante para la adquisición de problemas músculo esquelético si no se tiene la debida precaución. Otro de los factores fundamentales es la falta actividad física ya que pasan en su lugar de trabajo en posición sedente y con movimientos repetitivos lo que produce una fatiga muscular y es ahí cuando se puede adquiere posiciones viciosas, inclusive al terminar la jornada no realizan ningún tipo de actividad, ni cuando es fin de semana lo que vuelve su vida monótona.

CONCLUSIONES

- A la culminación de este estudio se pudo determinar que los trastornos músculo esqueléticos se pueden dar por diferentes factores como son: las incorrectas o viciosas posturas que los individuos en este caso los pilotos de la Escuela De Aviación Aero Club Pastaza, adoptan frente a sus actividades laborales (pilotaje), o a su vez por factores externos como son lo que sufre al momento de aterrizar por el choque de las ruedas delanteras de la avioneta.
- La medida de resultado primaria fue el dolor en columna lumbar, los resultados secundarios se centraron en el nivel de discapacidad funcional (disminución de la funcionalidad a nivel laboral), a nivel postural (localización de los segmentos articulares y óseos) y la movilidad de columna lumbar.
- La evaluación que se procedió a realizar por medio de la aplicación de la escala para el dolor de EVA arrojó un resultado que fue en su mayor porcentaje entre 5-6 puntos de intensidad del dolor en columna lumbar de la población de pilotos estudiada. Otro de los métodos que se aplicó fue el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry el cual dio un favorable resultado en su mayoría a los pilotos estudiados ya que se pudo observar y determinar que en un 90% de la población estudiada presentan un puntaje cuantitativo de 0-19% de limitación funcional lo que nos indica que no precisan tratamiento salvo consejos posturales para mejorar sus condiciones corporales tanto en su vida diaria como en su desempeño laboral y una guía de ejercicios. Además se utilizó la Prueba de Schober para ver la amplitud de movilidad en columna lumbar la cual arrojó un resultado del 26% de la población esta considerada según esta prueba en los rangos normales de movilidad mas no obstante el 55 % presentan una mínima diferencia de 2cm pero esto no quiere decir que se encuentran bien ya que presentan cierto grado de no

movilidad y puede que este influyendo algún factor mecánico como lumbalgias, rectificaciones, etc.

- Por tanto uno de los factores importantes que podría influenciar a la incidencia de lesiones músculo esquelético en columna lumbar en los pilotos son el tiempo que pasan en una posición sedente en el pilotaje y su exposición a factores como el impacto de las avionetas al aterrizar. en los resultados expuestos se vio que los pilotos que presentaban mayor tiempo de horas a la semana pilotando son los que se encuentran mayormente propensos a adquirir estas lesiones músculo esqueléticas como: rectificaciones en columna lumbar, lumbalgias, hernias, etc.
- Una vez concluido el estudio se determinó que en la mayoría de la población estudiada comenzó a sufrir molestias a nivel de columna lumbar en un periodo de seis meses esto se evidencio mediante las escalas y test aplicados , en la actualidad los pilotos estudiados refieren que han ido poco a poco sintiendo estas molestias mas no prestaron mucha atención en su mayoría son lumbalgias pero no llegan al nivel o grado de ser incapacitantes mas no obstante requieren cierto grado de control ya sea con correcciones posturales y ejercicios como se dijo anteriormente en algunos casos un 7% de la población de pilotos estudiada dio que necesitan tratamiento conservador guiados por un especialista de la salud ya sea doctor o terapeuta Físico.
- Por lo que en este estudio se puede evidenciar que las lumbalgias Inespecíficas son las que más se encuentran en la población de los 30 pilotos estudiados , ya que estas se ven afectadas por características mecánicas como las posturas, movimientos. Este tipo de lumbalgias va mejorando con el reposo y si se realiza algún tipo de esfuerzo o sobrecarga empeora su cuadro.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los pilotos que ya comienzan a sufrir molestias músculo esqueléticas a nivel lumbar como dolor en dicha zona acudan a un chequeo con un especialista traumatólogo o Fisioterapista, para que estos trastornos no lleven a agravar el cuadro clínico y pueda haber medidas preventivas para los futuros pilotos.
- Se deberá emplear el tiempo necesario para instruir a los pilotos para que empiecen con ejercicios de pausas activas que se les va a enseñar al concluir esta investigación que les va a favorecer tanto a ellos como a futuros pilotos, ya que pasan en su mayor tiempo en posición sedente y con tensión en su musculatura.
- Es importante que los pilotos empiecen a concientizar la postura que están adoptando ya sea por posturas viciosas o por la mala adecuación del equipo de trabajo como las cabinas de las avionetas, el volante, el pedal, los controles de mando, el GPS, los asientos incluso el mal hábito de colocarse la billetera en el bolsillo posterior del pantalón al momento del pilotaje, es importante que revisen todos estos detalles que pueden influenciar en la adquisición de estos trastornos como : hiperlordosis, rectificaciones, lumbalgias que fueron las más comunes
- Será favorable implementar normas de cuidados posturales y ejercicios de pausas activas después de cada vuelo para evitar estos trastornos músculo esquelético que conllevan a la incapacidad laboral o en sus actividades de la vida diaria.
- Sería aconsejable que el estudio siga siendo aplicado bajo los mismos parámetros antes expuestos y sus mismos test, escalas y cuestionario pero con diferentes pilotos que desempeñen papeles diferentes como pilotos-mecánicos o con los pilotos de avionetas comerciales o a su vez de helicópteros ya que ellos están propensos a sufrir estos trastornos músculo esqueléticos en columna lumbar, por el

movimiento de sacudida de las avionetas y su tiempo en una sola posición. O con la misma Escuela de Aviación para determinar si la incidencia de lesiones músculo esqueléticas en columna lumbar ha disminuido.

- Se recomienda la importancia de la realización de ejercicios en sus tiempos libres ya que esto va favorecer la movilidad de columna lumbar para que no se pueda producir estos trastornos músculos esqueléticos.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

(Suecia), P. L. (2004 vol. 15, n.º 3). Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos . *MAPFRE MEDICINA*.

ADMINISTRATION, F. A. (2008). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge*. U.S. Department of Transportation: FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION.

Álvarez, r. J. (2009). Ergonomía y psicología aplicada : manual para la formación del especialista. España: Lex nova.

Arenas, M. (. (2014). Schmorl's Nodes in Archaeological Skeletal Remains from Southern Patagonia. *Scielo chile* .

Colombia, M. d. (2007). Guía de Atención DOLOR LUMBAR Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo. *PUNTO MED*, 49.

Federal Aviation Administration. (2003.). *FAA-H-8083-25, Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge*. Oklahoma City: OK 73125.

Fernandez, D. F. (2002). la columna vertebral en la génesis de las enfermedades crónicas . buenos aires : nuni ediciones .

Francesco Violante, A. K. (2000). Occupational Ergonomics: Work Related Musculoskeletal Disorders of the Upper Limb and Back. USA : Francis y Taylor group .

Janice Kaye Loudon, R. C. (2013). *Clinical Mechanics and Kinesiology*. United States of America: Human kinetics.

Johnson, J. (2012). *Postural Assessment*. United States of America: United Graphics.

Juan Alberto, C. M. (Bogotá DC). Ergonomia fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonomicas. 2010: Universodad del Rosario.

Kapandji", A. I. (1998). *Fisiologia articular 5 Ed. T.1: Miembro superior*. España: Médica Panamericana.

Kirby y Roberts, 1., Panjabi, 1., Cuadrado y cols., 1., & Miralles y Puig, 1. (2002). *biomecanica de la columna vertebral*. barcelona .

Mahiques, D. A. (s.f.). *CTO-AM*.

Maigne, J.-Y. (1998). *EL DOLOR DE ESPALDA le mal de dos*. espa4a: Paidotribo.

Margareta Nordin, V. H. (2013). *Bases biomecánicas del sistema Musculoesquelético* . Barcelona(España): Wolters Kluwer Health España S.A.

Mercedes Torres Viñals, V. C. (2006). *La experiencia del dolor*. Barcelona: UOC.

Niel-Ashe, S. (2008). LIBRO CONCISO DE LOS PUNTOS GATILLO, EL (Color). Barcelona: Paidotribo.

Norris, C. M. (2007). *La estabilidad de la espalda*. Barcelona España: Hispano Europea S.A.

Ocaña. (2007). *patologia en columna lumbar lumbalgia*. barcelona.

Oceano, g. (2005). *diccionario de medicina oceano mosby*. españa barcelona: oceano.

ocupacional, N. i. (1981). *work practices guide for manual lifting*. estados unidos: cincinnati ochio.

oracio A. Argente, M. A. (2008). *semiologia medica*. Argentina: medica Panamericana.

Ricard, F. (2003). Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales. madrid: medica panamericaba .

Rodrigo C. Miralles Marrero, I. M. (2005). *Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor* (Vol. 2 edicion). Barcelona España: Masson S.A.

Seoane, J. A. (2006). *Medicina Del Trabajo Pericial Y Forense*. Madrid España: liber factory.

Snell, R. S. (2006). *Neuroanatomía clínica* (6ta ed.). USA: panamericana S.A.

Social, m. d. (2006). lumbalgias inespecificas.

Thierry Waymel, J. C. (2004). *250 ejercicios de estiramiento y tonificacion muscular* (3 edición ed.). Barcelona : Paidotribo.

Uría, Á. M. (2008). *Columna Sana*. Badalona España: Paidotribo.

Villoria, C. M. (2007). Dolor Cronico diagnostico clinica y tratamiento (Vol. 4). Madrid: ARAN.

Voegeli, A. V. (2003). lesiones básicas de biomecánica del aparato locomotor. springer.

Zúñiga, C. I. (15 de Julio de 2007). *Scielo*. Recuperado el 14 de Abril de 2014, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100003

Rev. Cubana Ortop Traumatol v.20 n.2 Ciudad de la Habana jul.-dic. 2006

Panjabi, 1985; Cuadrado y cols., 1993; Hamill y Knutzen, 1995; Thompson y Floyd, 1996; Miralles y Puig, 1998

REVISTAS Y ARTÍCULOS:

- Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología *versión On-line* ISSN 1561-3100
- Rev. Cubana Ortop Traumatol v.20 n.2 Ciudad de la Habana jul.-dic. 2006
- Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica
- Dr. Joaquín Pérez Guisado 1 - Artículo original: Factores de riesgo que afectan la fusión en el tratamiento de la inestabilidad en la columna lumbar.
- Jiménez-Ávila JM,* García-Valencia J,** Bitar-Alatorre WE***
- Centro Médico Nacional de Occidente

ANEXOS

ANEXO 1: Test de Oswestry

Índice de Discapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo.

2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- (2) Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar

objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo

(4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros

(5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

6. Actividad sexual

(0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor

(1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor

(2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor

(3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor

(4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor

(5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

7. Andar

(0) El dolor no me impide andar

(1) El dolor me impide andar más de un kilómetro

(2) El dolor me impide andar más de 500 metros

(3) El dolor me impide andar más de 250 metros

(4) Sólo puedo andar con bastón o muletas

(5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

8. Vida social

(0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor

(1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor

(2) El dolor no tiene ni tiene un efecto importante en mi vida social, pero si

impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.

(3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo

(4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar

(5) No tengo vida social a causa del dolor

9. Estar sentado

(0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera

(1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera

(2) El dolor me impide estar sentado más de una hora

(3) El dolor me impide estar sentado más de media hora

(4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos

(5) El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

(0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor

(1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor

(2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas

(3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora

(4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora

(5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

ANEXO 2: Tabla de disfunciones posturales según la región corporal y músculos que se encuentran disfuncionales

Regiones	Tipo anterior	Músculos responsables	Tipo posterior	Músculos responsables
1 Cervical	Antepulsión Rectificación Flexión anterior	FCTD ECOM, escalenos Largo del cuello y recto anterior	Hiperlordosis cervical Extensión de cabeza	Espinales nucleares y suboccipitales
2 Dorsal	hipercifosis	FCTD	Dorso plano	Espinales dorsales
3 Lumbar superior	Hiperlordosis diafragmática	diafragma	Rectificación lumbar	Espinales lumbares
L inferior	Hiperlordosis lumbar	Psoas	Rectificación lumbar	Espinales lumbares
4 Pelvis	Anteversión de pelvis	Psoas iliaco, aductores pubianos (espinales)	Retroversión pelvica	isquiotibiales
5 Rodillas	Genuvalgo Rotación interna	Psoasiliaco Aductores pubianos Recto anterior	Genuvaro recurvatum	Isquiotibiales Tríceps sural
6 Pies retropie antepie	Calcáneo valgo Pies planos	Tibial anterior Peroneos laterales	Calcáneo varo Pie cavo	Tríceps sural Músculos plantares

Autor: Magister Ana Cristina Díaz

ANEXO 3: Encuesta

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD ENFERMERIA

CARRERA TERAPIA FÍSICA

ENCUESTA DE ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO

**TEMA DE INVESTIGACIÓN: INCIDENCIA EN LESIONES MUSCULO
ESQUELÉTICAS DE COLUMNA LUMBAR EN PILOTOS**

**INSTITUCION A REALIZAR LA INVESTIGACION: AERO CLUB Y
ESCUELA DE AVIASION PASTAZA.**

La siguiente encuesta va dirigida a la población de pilotos de la escuela Aero Club Pastaza, con el propósito de conocer los trastornos musculo-esqueléticos en columna lumbar de la población de pilotos, la información recolectada se la utilizará únicamente con fines del estudio y tiene el carácter de confidencial, por lo que no se le solicita identificarse por sus nombres sino únicamente por su cédula. Si usted está de acuerdo en participar en este estudio se solicita responder con la mayor sinceridad y responsabilidad. Coloque un X o la información solicitada en los casilleros según se le indique en los enunciados.

CÉDULA:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. Datos generales.

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla (cm):

Índice masa corporal (IMC):

Datos generales: colocar una X en el casillero correspondiente.

1. ¿Practica algún deporte en su tiempo libre?

SI ☐ (Si su respuesta es SI pasé a la pregunta 1.1)

NO ☐ (Si su respuesta es NO avance a la pregunta 1.2)

1.1. ¿Qué tipo de ejercicio realiza usted en su tiempo libre? (Respuesta múltiple)

1. Deportes en equipo (futbol, básquet, vóley, otros) ☐

2. Natación ☐

3. Caminar ☐

4. Trotar o correr ☐

1.2. Con que frecuencia realiza ejercicio (Respuesta única):

1. Ni una vez ☐

2. 2 a 3 veces por semana ☐

3. > 3 veces por semana ☐

2. ¿Realiza algún trabajo en su tiempo libre que requiera esfuerzo físico importante?

SI ☐ (Si su respuesta es SI pasé a la pregunta 2.1)

NO ☐ (Si su respuesta es NO avance a la pregunta 3.)

2.1. ¿Cuántas horas a la semana?

1-2H: ☐

4-6H: ☐

más de 6h: ☐

3. ¿Qué tiempo pasa sentado en su trabajo?

1-2H: ☐

4-6H: ☐ más de 6h: ☐

4. ¿En su tiempo de descanso realiza algún tipo de estiramiento para columna?

SI ☐

NO ☐

5. ¿En el presente año ha tenido dificultades o dolor en la columna lumbar que dificulte su desempeño laboral?

SI ☐ (Si su respuesta es SI pasé a la pregunta 5.1)

NO ☐ (Si su respuesta es NO avance a la pregunta 6)

5.1. ¿En cuántas ocasiones ha tenido episodio de dolor en columna lumbar?

Al menos una vez (1) ☐ varias veces (1-4) ☐

Frecuentemente (1-2) ☐ continuamente (todos los días) ☐

6. ¿En el presente año ha tenido dificultades o dolor en la columna lumbar que dificulte sus actividades de la vida diaria?

SI ☐

NO ☐

7. ¿En qué momento presenta mayor molestia en el momento de inclinarse (agacharse) o al incorporarse otra vez recto?

Inclinarse ☐

Recto ☐

8. ¿Cuánto tiempo pasa de pie?

1-2H ☐

4-6H ☐

más de 6h ☐

9. ¿Cuántas horas de pilotaje realiza a la semana?

10-20 ☐

21-30 ☐

31-40 ☐

10. ¿Cuánto tiempo dura el dolor en espalda?

1-2H: ☐

4-6H: ☐

Más de 6h: ☐

1semana: ☐

1 mes: ☐

11. ¿Su dolor de espalda se ha transmitido alguna vez a la pierna?

SI ☐ (Si su respuesta es SI pasé a la pregunta 12.1)

NO ☐ (Si su respuesta es NO avance a la pregunta 13)

11.1. ¿Ha presentado cojera al caminar por culpa del dolor lumbar?

SI ☐

NO ☐

12. ¿La molestia de espalda dificulta el momento del pilotaje?

SI ☐ (Si su respuesta es SI pasé a la pregunta 12.1)

NO ☐ (Si su respuesta es NO avance a la pregunta 13)

12.1. ¿A las cuantas horas empieza a presentar o aparecer el dolor en columna lumbar en el momento del pilotaje?

1-2H: ☐

4-6H: ☐

más de 6h: ☐

menos de 1h: ☐

13. ¿Al momento del aterrizaje recibe impacto de la avioneta en su cuerpo en ese instante presenta algún tipo de molestia en columna lumbar?

Si ☐

NO ☐

14. ¿Se ha hecho revisar por algún profesional de salud?

SI ☐ (Si su respuesta es SI pasé a la pregunta 14.1)

NO ☐ (Si su respuesta es NO avance a la pregunta 15)

14.1 ¿Con cuál especialista se hizo revisar?

Traumatólogo ☐

Fisioterapeuta ☐

Médico general ☐

15. ¿Marque una cruz en la escala de abajo la intensidad de dolor en la columna lumbar que padece?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

No dolor

El peor dolor que

En lo absoluto

se pueda imaginar

16. ¿Toma algún medicamento cuando presenta dolor en columna lumbar? Si su respuesta es afirmativa indique que medicamento.

SI ☐

NO ☐

Cual: _____

ANEXO 4: Fotos



Ilustración 1: pilotos



Ilustración 2: Hangar



Ilustración 3: Prueba de Schober



Ilustración 4: Encuesta



Ilustración 5: Prueba de Schober



Ilustración 6: Formulario de consentimiento



Ilustración 7: Indicaciones



Ilustración 8: Prueba de Schober

ANEXO 5: Formulario de consentimiento

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ por medio del presente, certifico mi consentimiento de participar en éste estudio de incidencias de Lesiones Musculo esqueléticas de Columna Lumbar con total conocimiento de los procedimientos que se efectuarán, permitiendo con esto el total uso de los datos personales obtenidos. Al mismo tiempo me comprometo a asistir a todas las actividades (entrevistas, evaluaciones, etc.) que sean necesarias para la adecuada realización del estudio.

Firma

Shell, ____ de ____ del 2014.